

El Departamento de Agricultura

Se ha trasladado a la casa que ocupó la oficina
de Paquetes Postales, frente al costado O. E.
del Parque Central

Conviene a los hacendados ensayar la famosa **POMADA BICKMORINT**

que cura toda clase de heridas, lastimaduras, alunaduras en las bestias y animales, los que pueden estar trabajando aun cuando estén bajo el régimen curativo.

==== De venta en la Botica Francesa ====

Agente para Costa Rica,

Juan J. Chaverri C.

AERMOTOR COMPANY **CHICAGO**

UNICO AGENTE EN COSTA RICA

J. E. VAN DER LAAT

Esta fábrica es la de más nombre entre todos los fabricantes de molinos de viento. Produce más que todas las otras juntas.

Casi todos los molinos que existen en el país son de esta fábrica

El molino de viento es el mejor amigo del agricultor. En los países más adelantados se ven en los campos millares de estos aparatos.

Bombean agua y también sirven para manejar sin gasto, máquinas de picar pasto, de moler granos, huesos, y de rajar leña.

Pueden elevar agua hasta 300 y más pies.

Se invita correspondencia.—Para cada caso especial se dará, con el mayor gusto, todas las explicaciones útiles.

REMEDIO CONTRA LAS GARRAPATAS

Recomendado por el Departamento de Agricultura

Póngase en una vasija de capacidad suficiente, un tanto de esta preparación y diecinueve tantos de agua. En esta proporción, el remedio queda con la misma fuerza que indica la receta publicada en el *Boletín de Fomento*. —Para aplicarlo al animal atacado de garrapatas, basta con frotarlo con un trapo mojado en dicha mezcla, repitiendo la operación, pasados algunos días, si fuese necesario.

Este remedio contiene arsénico, *sustancia venenosa*, por lo que se recomienda manejarlo con todo cuidado y limpieza.

BOTICA ORIENTAL

FEDERICO J. MATHEU

El Rosario - Churramos

Dirección por correo: Estación Buena Vista
República de Guatemala

Tiene de venta en toda la República de Guatemala, en representación de los dueños, *haciendas de ganado, huie y cacao, fincas de café y de caña, máquinas de todas clases, terrenos incultos, etc., etc.*, todo a precios razonables. Constantemente un surtido extensísimo. Atiende sin demora toda solicitud, encareciendo que en ésta se señalen el cultivo preferido y el valor aproximado que se desee invertir. Todas las facilidades para inspeccionar las propiedades

— Correspondencia en español, francés e inglés —

Inyectores automáticos Mulford

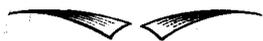
PARA VACUNAR GANADO

Aparatos que por su sencillez y precisión pueden usarse hasta por personas inexpertas en la vacuna preventiva de ganados contra las pestes del carbón y la morriña negra. —Tienen capacidad para DOCE pildoritas, la inyección se hace automáticamente y con mucha rapidez; evita la pérdida de vacunas que es tan frecuente con otra clase de inyectores y principalmente da la seguridad de una vacunación efectiva. —Por su precio está al alcance de todos.

— Para otros datos y ver muestras, dirigirse al Agente General de H. K. Mulford Co. —

Lic. JULIO A. GURDIAN

A los hortelanos y jardineros



Tengo semillas de varias clases y pido las que me encarguen, lo mismo que bulbos, plantas, árboles, etc.

Tengo catálogos de todas partes del mundo y soy agente de algunas casas, por lo que puedo vender más barato que nadie.

Suscríbese conmigo al BOLETÍN DE FOMENTO, a LA HACIENDA y a PANDEMONIUM; en estas publicaciones hallará consejos importantes sobre siembras, calidades de semillas y cultivos.

Antonio Font

CARBONATO DE CAL

La cal caústica en sí es perjudicial al crecimiento de las plantas y debe ser convertida primero en carbonato, antes de que pueda obtenerse un buen resultado. Por otro lado, la piedra de cal molida es carbonato de cal y por consiguiente está en un grado de *más fácil aprovechamiento que la cal caústica*. La piedra de cal molida puede aplicarse el mismo día que se riegue la semilla de alfalfa, y su efecto benéfico podrá verse tan luego como la alfalfa brote del suelo.

En donde se quiera sembrar alfalfa, yo aconsejaría una aplicación de 5 toneladas, por lo menos, de piedra de cal molida, por cada acre ($\frac{1}{2}$ manzana) en terrenos pobres en cal. Una aplicación de cal en esta forma no solamente aseguraría una buena cosecha de alfalfa sino que beneficiaría por 10 años las cosechas en cualquier terreno exento de cal.

CYRIL L. HOPKINS

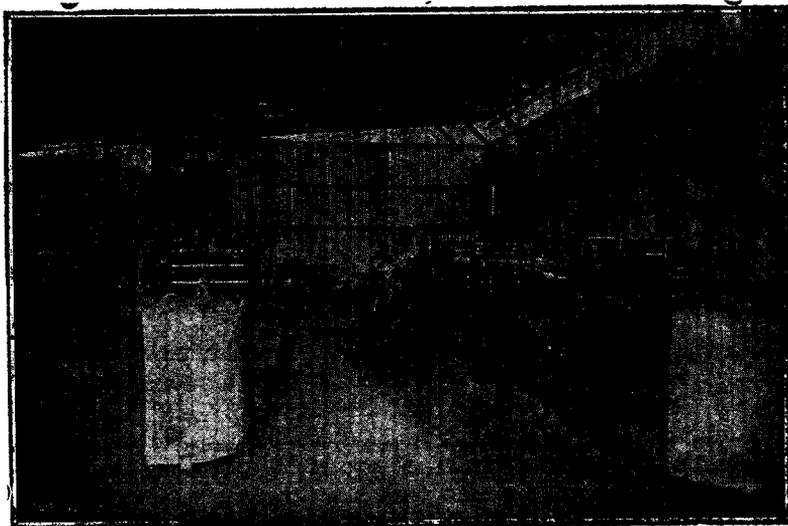
Universidad de Illinois

(Traducido del inglés)

Para los cultivos de café es suficiente el empleo de 2 a $2\frac{1}{2}$ toneladas por manzana

ALFREDO ESQUIVEL,—Agente

CORDELERIA NACIONAL



VISTA GENERAL

Montada esta fábrica con maquinaria inglesa y americana de lo más moderno, puede competir ventajosamente con el artículo importado. Los productos allí elaborados, con fibra legítima de nuestra cabuya, declarada por expertos ser igual o superior al manila, ofrece a los finqueros mecate de excelente calidad y gran duración, a precio más bajo que el importado.

PROBADLO Y OS CONVENCEREIS!!

FEDERICO PERALTA

EL GANADO ZEBU

(MYSORE)

se está empleando actualmente en los trabajos agrícolas con magníficos resultados; como bueyes para tiro son inmejorables, sustituyendo a nuestros bueyes criollos por su gran tamaño, actividad y resistencia en el trabajo; el pelo es muy corto; son excentos de garrapatas. Una vez que se ha cruzado con el ganado criollo, sus descendientes son por lo general los mejores bueyes, por su fuerza y ligereza en el paso.

Unen para el trabajo, con máquinas agrícolas, las ventajas de los bueyes comunes y de las mulas; arar con bueyes Zebú resulta más económico y estas ventajas merecen ser apreciadas por los agricultores.

La United Fruit Co. ofrece vender toros de esta raza a razón de ₡ 1250-00, ₡ 250-00 menos del precio de costo

Vendo mi finca "Yonkers" situada en la Línea Vieja, zona del Atlántico

Esta hacienda consta de

74 manzanas de potrero divididas en ocho secciones por medio de cuatro hilos de alambre, y todas provistas de buena agua;

1 casa de habitación de dos pisos, en buen estado, con siete departamentos y dos casas pequeñas para peones;

4 yeguas, una potrancia de catorce meses y un caballo;

50 cabezas de ganado, la mayor parte vacas lecheras; 1 toro de buena raza y una yunta de bueyes de trabajo;

10 chanchas para cría; 2 cerdos raza extranjera y 14 de 4 meses de edad;

40 gallinas entre éstas patos y pavos.

Contiene además muchos árboles frutales, como naranjos y aguacates en gran cantidad, caimitos, cocos, hule, etc.

1 hectárea está recién plantada de bananos Congo y otra hectárea y media plantada de caña de azúcar.

La casa de habitación contiene todo su mobiliario, enseres de cocina y también herramientas y una carreta.

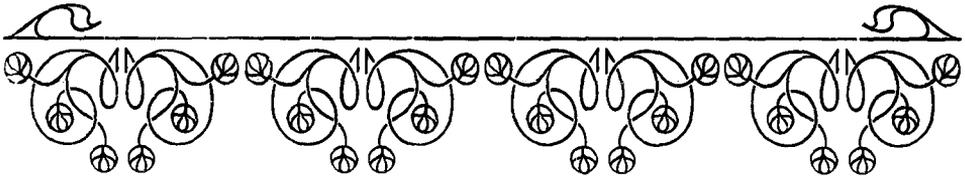
Esta finca tiene una pequeña estación y se encuentra al lado de la línea del ferrocarril.

Precio de esta hacienda \$ 7,000 (siete mil dollars).

Dirigirse a

Georges Rogade

Hacienda «Yonkers»—Línea Vieja



BOLETIN DE FOMENTO

ORGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

AÑO IV

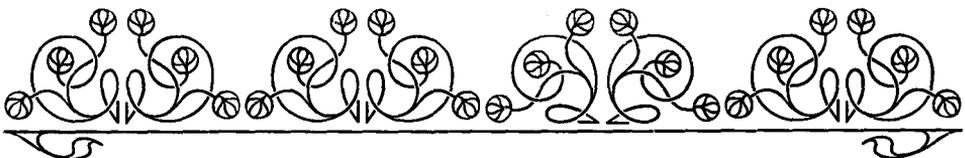
Número 4

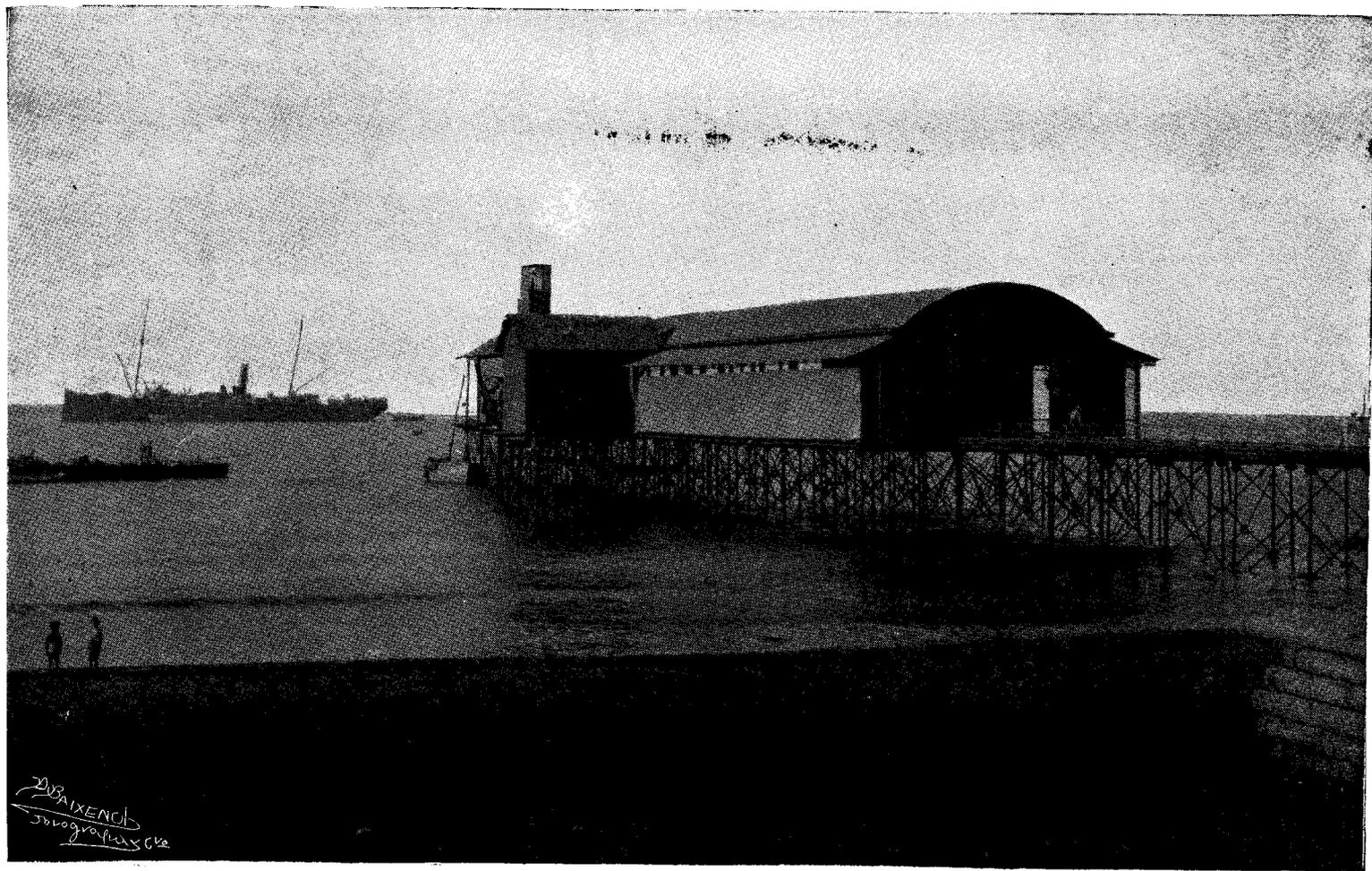
1914



San José, Costa Rica

Tipografía Nacional





MUELLE DE LA BAHIA DE PUNTARENAS — COSTA RICA

BOLETIN DE FOMENTO

ÓRGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

Año IV

ABRIL - 1914

Número 4

SECCION CIENTIFICA

I.—Descubrimiento de las aguas manantiales

A pesar de los progresos de la ciencia geológica, es todavía casi tan difícil descubrir la ubicación subterránea de un manantial como hace algunos centenares o miles de años.

Sin embargo, lo que los sabios no pueden hacer, personas ignorantes lo hacen, generalmente armadas con una simple varilla de avellano.

Hasta estos últimos años, la gente se negaba a tomar en serio esta habilidad de los buscadores de fuentes, y los sabios oficiales no tenían sino desdén y desprecio por esos brujos que se atrevían a sostener que una simple varilla permite descubrir los hilos de agua subterránea a una profundidad que llega a veces a varias docenas de metros,

Actualmente, nuestros sabios parecen entrar en una vía más científica y más fecunda. En vez de negar sin más ni más los hechos, consienten en estudiarlos para separar lo que puede ser real de la parte charlatanesca que buscadores de contrabando no vacilan en agregar para impresionar más al público.

Por esto, se han reunido congresos en varias partes, para estudiar la cuestión. En septiembre de 1911, se celebró en Hannover

(Alemania), una asamblea muy importante de buscadores, a consecuencia de la cual se resolvió la creación en Stuttgart, de una comisión permanente de estudios, para aclarar la cuestión de la varilla adivinatoria. Esta asociación comprende unos doscientos miembros.

En Francia fué constituida una comisión en 1910, en el Ministerio de Agricultura. Está encargada de examinar y poner en práctica los diversos aparatos propuestos para el descubrimiento automático de los manantiales, incluyendo en las bases la práctica llamada de la varilla adivinatoria.

Más recientemente, en febrero de 1913, la Academia de Ciencias, decidió abrir una gran investigación sobre los buscadores con varilla.

Durante las vacaciones de Pascua el congreso de psicología experimental, ha reunido en París cierto número de buscadores célebres, y ha instituido toda una serie de experimentos, más o menos acertados.

Por último, en todas partes se multiplican las comisiones, las investigaciones, y los concursos que tienen por objeto la varilla que sirve para el descubrimiento de los manantiales y de los metales.

El uso de la varilla no está limitado al descubrimiento de los manantiales, o mejor dicho, de los hilos de agua subterráneos. Se puede también utilizarla para descubrir la presencia en el suelo de metales diversos, hierro, cobre y otros, y de cavidades subterráneas de hulla, y se concibe el interés que despierta todo lo que se refiere a este método.

Varios buscadores célebres han prestado o prestan servicios muy importantes. En el siglo XIX dos maravillosos descubridores de manantiales asombraron al mundo por su habilidad adivinatoria; fueron el abate Paramelle y su discípulo el abate Richard. El primero era un pobre cura del Quercy en Francia, donde encontró un número prodigioso de manantiales. Su discípulo el abate Richard, extendió su fama en toda Europa.

Entre las asombrosas revelaciones que hizo, hay que contar, sobre todo, el descubrimiento de los manantiales que alimentan ahora la ciudad de Rochefort.

Antes, los habitantes de Rochefort iban a buscar el agua indispensable para su consumo a más de 30 kilómetros; el abate Richard fué al país, examinó el suelo y marcó la ubicación de fuentes mucho más abundantes que las otras, no a 30 kilómetros, sino a cinco kilómetros de la ciudad.

Fray Arcouse, de los Hermanitos de María, no le cedía en nada, desde el punto de vista de la habilidad. Descubrió más de 1300 manantiales y no tuvo, según parece, sino un número muy limitado de fracasos.

En Bélgica, M. Probst posee actualmente una autoridad considerable y ha revelado a ingenieros la ubicación de muchas minas; ha dicho sus profundidades y la naturaleza de los carbones.

Hace algunos años, Alemania se sorprendió por los trabajos asombrosos de M. de Bülow Bothcampf, pariente del canciller de entonces, M. de Bülow, que hacía girar entre sus dedos una varilla de acero con una maestría tan impresionante, que durante los trabajos de preparación del puerto de Kiel, el director de los trabajos, M. Franzins no vaciló en pedirle su concurso para el descubrimiento de manantiales de agua potable que numerosos sondeos no le habían permitido realizar.

M. de Bülow Bothcampf dió tales datos precisos, y sus indicaciones fueron tan exactamente justificadas por los mejores éxitos, que toda la Alemania sabia quiso estudiar este curioso fenómeno.

Citemos también al subprefecto Von Uslar, que alcanzó éxitos ruidosos en Alemania, allí donde los geólogos oficiales no habían podido dar indicaciones. Fué encargado de una misión oficial en la colonia sudafricana de Alemania, que es muy pobre en agua, en una gran parte de su extensión. Parece haber obtenido indicaciones exactas cuatro veces en cinco.

En Munich, la administración de las aguas ha empleado varias veces un buscador para reparar caños de agua que perjudicaban a los ingenieros. Los resultados fueron unas veces exactos y otras inexactos; pero para buscar hendiduras y pérdidas de agua en los tubos metálicos, las indicaciones de este práctico son mucho más exactas y la dirección de aguas lo emplea corrientemente para esta clase de investigaciones.

No tenemos, evidentemente, la intención de citar todos los buscadores conocidos; son legión y no hay pueblo en el campo que no posea desde este punto de vista, alguna celebridad local. Cada uno, por lo demás, puede ejercitarse y ver si posee el don «divinatorio».

Tomad, por ejemplo, una varilla de álamo o de avellano, de 50 a 90 centímetros de longitud, bifurcada a los 40 centímetros en otras dos ramas de 50 centímetros iguales, siendo el grosor del tallo principal como el dedo meñique. Se puede, por lo demás, operar con una varilla recta hendida hasta cerca de una extremidad, o bien sencillamente, con un alambre grueso de hierro redondo de 6 a 7 milímetros de diámetro y doblado en su medio en una especie de largo broche cerrado.

Tened las dos extremidades en vuestras manos, acercadas al cuerpo y la palma vuelta hacia el cielo; el broche o el pie de la horqueta puede estar en cualquier posición: unos la ponen vertical y otros horizontal, pues cada cual puede obrar según le aconseja la práctica.

Si llegáis encima de un manantial, la varilla se volverá con más o menos vivacidad como si estuviera atraída por el pecho y con una gran fuerza a la cual las manos no podrían resistir. La varilla es tanto más sensible, cuanto más grande es. Se podría aumentar todovía esta sensibilidad, según parece, componiéndola no con un cilindro de hierro, sino con un haz de alambres de hierro retorcidos. Pero el aparato sería entonces tan sensible, que descubriría las más pequeñas corrientes de agua que no hay ningún interés en recoger. Por último, una varilla que ha servido mucho para estos experimentos, es más sensible que una nueva, lo mismo que las personas nerviosas consiguen mejor éxito en estas investigaciones.

Inmediatamente que hayáis puesto el pie sobre la parte en que la corriente de agua hace sentir su influencia, la varilla entrará en movimiento.

Pasad en seguida al otro lado, a una cierta distancia y llegaréis a un punto donde la varilla entrará otra vez en movimiento.

Estos dos puntos fijados por varios experimentos ocupan una faja de terreno tanto más grande cuanto la profundidad del manantial sea más considerable. Os bastara entonces marcar cuidadosamente el medio de este espacio: allí deberéis cavar. En cuanto a la profundidad, ésta será igual en metros a la distancia de ese punto al borde del espacio en que la varilla comienza a ser sensible.

¿Queréis ahora jalonar el curso del agua subterránea? Colocaos en el sitio indicado como siendo el medio mismo del manantial y tomad un péndulo. El más sencillo y más práctico será vuestro reloj colgado de su cadena de acero, plata, níquel, oro, plomo o cobre, dará el mismo resultado: pero el hierro, la hojalata, el aluminio y el estaño, no pueden ser empleados,

Puesto inmóvil el reloj, se pone a oscilar débilmente al principio y después francamente, en una dirección determinada: es la dirección de la corriente de agua. Para aseguraros, detened el reloj y dadle violentamente una dirección diametralmente opuesta; veréis sus oscilaciones detenerse más o menos rápidamente según vuestra sensibilidad, extenderse y volver a oscilar después en el sentido de la corriente. Obtenida así esta dirección general, no queda ya sino jalonar las corrientes de agua de una manera más precisa, cortando en varios sitios: la varilla indicará inmediatamente su presencia.

Algunos operadores emplean solamente su reloj colgado de su cadenita de metal. ¿Estáis exactamente encima de la corriente de agua subterránea? El reloj oscila en un sitio determinado que da la dirección de la corriente de agua, y se necesita cierto tiempo más o menos largo, según el operador, para que la oscilación comience.

Para conocer la profundidad del curso de agua, el operador se aleja perpendicularmente, teniendo siempre su reloj.

Este reloj cambia entonces de dirección. Se balancea y se agita en dirección de la corriente de agua que parece buscar. A medida que el operador se aleja de la corriente, las oscilaciones disminuyen y cuando ha cesado completamente, el operador está a una distancia de la corriente de agua igual a su profundidad. Mejor dicho, si el reloj permanece inmóvil a cuatro metros de distancia de la corriente de agua, ésta se encuentra a cuatro metros de profundidad.

Si no es una corriente podrá haber una napa de agua o un depósito o un pozo: el reloj gira entonces en círculo que es tanto más grande cuanto más cercana está el agua o más próxima y más abundante. Si el operador no está precisamente encima de esa napa de agua, el círculo se cambia en elipse alargada hacia la vena líquida, con tal que ésta no esté demasiado alejada. El movimiento se hace invariablemente en el sentido inverso de los movimientos de las agujas de un reloj (N. O. S. E.)

Sería interesante saber si en el Brasil el movimiento se efectúa en una dirección opuesta.

¿Cuál de los dos métodos es preterible? Es lo que se ignora. Los dos son iguales probablemente y el éxito debe depender de la sensibilidad y de la habilidad del operador.

He aquí un hecho que ha citado M. Grizard de Raguénas, buscador de agua manantial, distinguido. Habiendo tenido que hacer abrir un pozo en el campo, el constructor encargado de este trabajo se servía de la varilla de avellano, y declaró que si el pozo que se le encargaba abrir estaba en el punto indicado por él, respondía de su trabajo y en caso de fracaso, volvería a empezarlo a sus expensas. El señor de Raguénas que había ido al sitio indicado, hizo, por su parte, él mismo estudio del terreno con un reloj. Los dos se dirigieron por el mismo lado, pero se quedaron distanciados uno del otro por cerca de un metro.

—Señor—le dijo el constructor — voy a hacer abrir el pozo y en el sitio indicado por usted.

—No, por cierto — le respondió el señor Raguénas. Nosotros garantizamos vuestro trabajo. Por consiguiente, es el sitio señalado por usted, donde debe ser cavado el pozo.

Así se hizo. Pero, a la profundidad indicada por los dos operadores, el agua no aparecía.

El constructor dijo entonces a sus obreros:—«Abrid el terreno de este lado»—el lado indicado por el propietario. Apenas a distancia de sesenta u ochenta centímetros, hacía el fondo señalado, el agua brotó en abundancia. Eran las diez de la mañana y los obreros tuvieron apenas tiempo de recoger sus herramientas. Hasta las tres de la tarde se practicó el agotamiento y el nivel del agua apenas bajó cen-

tímetros. Este pozo era alimentado por una napa de agua y su profundidad no ha variado, sino de un metro a metro y medio.

Se han establecido diferentes hipótesis acerca de las causas de este poder misterioso de algunas personas provistas de péndula o de varilla divinadora.

Según algunos, los fenómenos de la varita son de origen eléctrico, indicando ésta las corrientes subterráneas y no las napas de agua, pues algunas clases de madera se inclinan hacia los metales, del mismo modo que el rayo se dirige sobre todo a los puntos donde se cruzan varias corrientes profundas, como a los árboles más bellos y más altos, porque ellos están ordinariamente situados arriba de las corrientes de agua, donde absorben más savia y acaso algunos efluvios eléctricos.

Según otros, tales fenómenos son debidos a emanaciones radioactivas del agua o de las sustancias buscadas que provocan la rotación de la varilla sin impulso muscular inconsciente del buscador. Una fuerza denominada «rhabdomotriz», unida a ciertos organismos humanos, esparciéndose sobre el tronco del árbol o sobre el metal, determina el movimiento de éstos, mediante el influjo de determinadas sustancias. Tal fenómeno sería, en este caso, independiente del instrumento con que se opera, pero no del operador.

El doctor Aigner ha indicado que los estudios efectuados sobre la electricidad del aire, han puesto en evidencia, que entre las sustancias radioactivas del suelo, emana una radiación penetrante que disminuye al llegar arriba de las corrientes subterráneas, y que esta disminución es percibida por la sensibilidad del operador.

Sea cual fuere el valor de estas explicaciones, lo cierto es que nos hallamos en presencia de un fenómeno misterioso, muy interesante, digno de ser estudiado, científicamente, y que ha de proporcionar agradables sorpresas a los que tengan la paciencia de estudiarlo sin ideas prefijadas.

Extracto de un artículo del señor

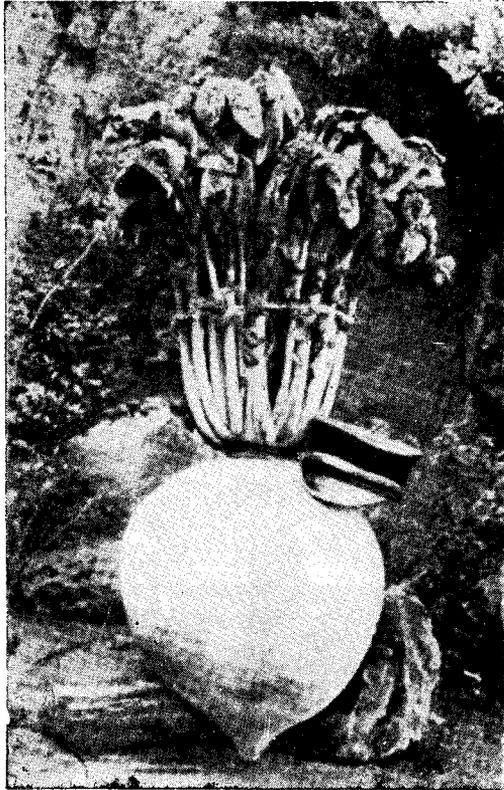
TH. MOREUX,

Director del Obser. de Bourges

SECCION AGRICOLA

I.—El Daiko gigante Li-Pa-To

Esta crucífera japonesa de que nuestro grabado ilustra el tamaño extraordinario, merece bien atraer la atención de los criadores de ganado en Costa Rica.



El Daikon gigante Li-Pa-To

Sin duda daría resultados notables en las partes templadas del país donde la temperatura media es la que mejor conviene a esta planta.

No solamente se cultiva para su raíz, sino también para sus hojas que pueden cortarse, en parte, durante la vegetación. El ganado lo come con avidez.

Es probable que no exista planta alguna que pueda producir, en una misma superficie, una cantidad de alimento tan enorme. En el Japón se asegura haberse obtenido 600,000 kilos en una hectárea, aunque esto parece algo exagerado.

Allí esta planta es la base de grandes transacciones comerciales. La Isla Sakurajima, que acaba de ser destruida por una tremenda erupción volcánica, producía ella sola una cantidad de raíces de un peso total de cerca de 400 mil toneladas.

Esta planta se ha introducido en Europa, donde, después de 6 años de trabajo de aclimatación, da también resultados espléndidos y se propaga rápidamente gracias a la actividad de su principal cultivador el bien conocido horticultor R. de Noter.

Estas extraordinarias cosechas se obtienen en 3 ó 4 meses.

El vigor vegetativo de los Daikans es tal que no se necesita más que una sola limpia. Después el terreno se cubre de tal modo con la planta que ella misma impide que se propaguen las malas hierbas.

El Departamento de Agricultura ha pedido semillas de esta planta para tantear su aclimatación y ulterior propagación en Costa Rica.



II.—El yeso en las tierras de labores

Se atribuyen generalmente al pastor Mayer, ministro protestante del principado Hohenlohe las primeras observaciones sobre el efecto del yeso en los cultivos. Sus escritos popularizaron su empleo hacia mediados del siglo XVIII. La experiencia que hizo Franklin en América en los alrededores de Washington es de todos conocida. Poseía un campo situado al margen de una carretera y un terraplén. Sembró alfalfa y extendió el yeso de forma que dibujara la siguiente frase: «Esto ha sido enyesado». Bien pronto las plantas correspondientes a dichos tramos se desarrollaron vigorosas, destacándose del conjunto y marcando sobre el verde de la parcela, en relieve, lo escrito. El hecho se hizo célebre, y el empleo del yeso se generalizó en extremo, cayendo en el abuso, pues muchos agricultores, creyeron que constituía un abono completo, error que originó bastantes fracasos en el cultivo del campo.

Se hicieron numerosas experiencias sobre los efectos del enyesado en los cultivos de cereales y leguminosas; el célebre Boussingault las resumió del modo siguiente:

1.º—El yeso obra favorablemente sobre las praderas artificiales.

2.º—El yeso no aumenta de un modo perceptible el rendimiento de los cereales.

Además, exceptúa del beneficio las praderas que posean exceso de humedad, lo que no es de temer en Mallorca y deja desde luego sentado que el yeso, no puede sustituir a los elementos fertilizantes de las plantas como era lógico y racional. En Grignon, repetidas experiencias hechas sobre parcelas de esparceta probaron que el enyesado había aumentado el rendimiento en un tercio, y aun más, tanto de semillas como de tallos y hojas. M. Smith operó sobre trebol blanco y obtuvo un aumento del más del doble del producto ordinario, y del mismo modo, podríamos citar otros muchos experimentos que tiendan casi unánimemente a probar la influencia favorable del yeso, sobre el cultivo de las leguminosas forrajeras.

La explicación de estos efectos útiles fué difícil de encontrar. Se daba el caso curioso de que esta acción no existía en los cereales. Se atribuyó en principio, a la ayuda que prestaba el yeso, en la formación de los nitritos, pero pronto se abandonó esta idea, que no tenía fundamento racional.

El beneficioso efecto del yeso, estriba en que favorece la difusión de la potasa en la tierra arable. Hechas las experiencias necesarias, se ve que el agua toma a una tierra enyesada, más potasa que a una tierra que no lo está, puesto que lavando diez muestras de un kilogramo de tierras muy diversas, las aguas les han disuelto 1,095 kilogramos de potasa, mientras que las mismas tierras, después de haber sido enyesadas, han cedido al agua 2,525 kilogramos de potasa. Este hecho demuestra que la verdadera función del yeso, es el de favorecer la solubilidad de la potasa, y se ha corroborado con ensayos más complicados. Se han mezclado materias absorbentes, tierra o kaolin con yeso; otras muestras sin mezcla, después se ha añadido a unas y otras, cantidades iguales de carbonato de potasa en disolución diluida. Se ha reconocido que las materias absorbentes enyesadas retenían menos potasa que las otras. El hecho tiene fácil explicación; el carbonato se ha convertido en sulfato de potasa, menos absorbible y por tanto de más fácil arrastre. Se comprende perfectamente de aquí, que si el carbonato se produce en las capas superficiales del suelo, por la acción de los microorganismos que destruyen los restos vegetales, este carbonato de potasa retenido por las propiedades absorbentes de la capa superficial del terreno, no sería de ninguna utilidad a las plantas de raíz pivotante como las leguminosas, pero, si se añade a este

suelo yeso, que transforma el carbonato en sulfato de potasa, mucho más difusible, este sulfato llega fácilmente a las raíces.

El yeso tiene pues por objeto, movilizar la potasa, haciéndola pasar de las capas superficiales, donde está retenida habitualmente, a las capas profundas, donde se hallan las raíces de las leguminosas y no las de los cereales, que se desarrollan más superficialmente.

Esta acción del yeso sobre la potasa, se combina con la acción que ejerce sobre la asimilación de las materias húmicas de los estiércoles, en forma que no especifico para no dar demasiadas dimensiones a este artículo, pero que se puede resumir en conjunto de la manera siguiente;

El yeso transforma en sulfato, el carbonato de potasio inmovilizado por las propiedades absorbentes de la tierra; este sulfato de potasio descompone el humato de cal y lo convierte en humato de potasa, del cual absorben con gran provecho las raíces de las leguminosas.

Recomiendo, pues, como resumen de lo anteriormente expuesto, el enyesado de las parcelas destinadas al cultivo de la alfalfa (herbácea y arbórea), zulla trebol, esparceta, etc.

Los agricultores que siguen este consejo saldrán beneficiados.

Se dará la preferencia al yeso crudo bien pulverizado sobre el cocido, el anhidro es mejor que los cascajos procedentes de las demoliciones. La dosis más conveniente es la de unos 300 kilogramos por cuarterada.

Algunos prácticos emplean el yeso en el otoño, pero está reconocido que la preferencia debe dársele a la primavera, echándolo sobre las hojas tiernas de las leguminosas y durante un tiempo húmedo y nebuloso.

ADOLFO VÁZQUEZ

NOTA.—Yeso para agricultura, se puede obtener en el Departamento de Agricultura.

III.—Del cultivo intensivo

La agricultura hoy día es una ciencia en la cual solamente hombres instruidos, inteligentes y progresistas pueden prosperar, no como antes se pensaba que los más tontos son bastante buenos para agricultores. Es esta una de las ideas más erróneas que existen.



UNA HUERTA EN SAN PEDRO DEL MOJON — COSTA RICA

En agricultura deberían meterse solamente los más aptos, física psíquicamente hablando.

Cualquiera, aunque nacido en el campo, no puede cultivar intensivamente sus tierras, sin hacer previamente los estudios necesarios, porque no basta poder manejar el machete y la macana para que uno sea un buen agricultor.

Todo es aprender; el mejor arado por ejemplo, en manos de un buen hombre que no sabe arar, no sirve, pero nadie le da la culpa al hombre, sino al aparato. Lo mismo sucede con los abonos. El mejor abono aplicado empíricamente no da el efecto que pudiera; de aquí las muchas quejas, en el fondo injustas. Los abonos químicos, introducidos por el Departamento de Agricultura, son los más puros que se encuentran en el mercado y si a veces no resultan tan eficaces como se esperaba, debe culparse sola y únicamente al que los aplicó.

También es verdad bien conocida que ningún abono puede dar óptimos resultados en la tierra mal labrada.

La buena labranza del suelo es de mayor importancia que lo que generalmente se le da.

Un pequeño agricultor no puede o no se anima a comprar un arado, aunque este gasto se pagaría en poco tiempo, pero sí puede trabajar sus tierras con el sacho aunque cueste más tiempo. Eso de hacer con la macana un hueco en la tierra dura, sin previo aflojamiento y echar allí cinco granos de maíz, no puede llamarse agricultura y él que lo hace no es agricultor tampoco. Dirán muchos: «Pero esas laderas donde tengo mis milpas, no puedo trabajar con sacho, la lluvia me llevará toda la tierra»; está bueno, pero tales laderas no deberían cultivarse, sino dejarse para que produzcan madera y leña, porque ni para potrero son gran cosa. Para los cultivos deben escogerse los terrenos más planos y para cultivarlos *intensivamente*, deben recibir

buena labranza,
abonos (según el siembro) y
semilla seleccionada,

ninguno de estos tres puntos debe descuidarse; son todos importantes. Cada año debe cambiarse el siembro en un terreno, porque sólo así se evita que la tierra se canse. Ninguna planta puede cultivarse indefinidamente en un mismo terreno sin graves peligros y daños. En plantaciones permanentes o de larga duración como café, caña, plátanos, etc., no puede aplicarse esta rotación y de aquí vienen las diversas enfermedades, cuyas causas muchas veces no se explican los agricultores; son las secreciones de las plantas cultivadas durante años sin cambio que se acumulan en el suelo y al fin lo enferman. Para combatir este mal, o mejor evitarlo, tenemos los abonos químicos, que no

solamente enriquecen el suelo con los elementos necesarios, sino que también lo sanean y lo purifican.

Es difícil decir cuando es el mejor tiempo para arar, porque esto depende enteramente del estado de humedad en que se encuentra el suelo, pero aquí en la meseta central, donde hay dos estaciones bien marcadas, será siempre al fin del invierno o a principios del verano. Para averiguar si la tierra está en buena condición para arar, se recoge un poquito y se deshace entre las manos. Si está demasiado húmeda, las partículas se desagregarán difícilmente y las manos estarán llenas de barro; en caso contrario, cuando está demasiado seca, será difícil deshacer el terrón sin usar fuerzas; estos son los dos extremos. «*En buena condición de arar o aflojar está la tierra, cuando esté medianamente húmeda y se deshace fácilmente en partículas finas de igual tamaño*».

La poca fertilidad de la mayor parte de los terrenos en la meseta central es alarmante, pero explicable. Han sido empobrecidos, mejor dicho robados durante muchos años. La mejor tierra que no recibe cada año su esmerada labranza y el abono necesario, tiene que cansarse. Nadie espera de un buey que trabaje día y noche sin descanso ni alimento; del suelo, si, quieren exigir esto y si está al fin cansado y no produce sino cosechas miserables, entonces dicen que la agricultura no costea

Los que no pueden comprar abonos, deberían a lo menos dar un descanso a su tierras. Tomamos por ejemplo que uno tenga 10 manzanas donde cada año siembra maíz; para dar un descanso, debería milpear este año solamente 5 manzanas, sembrando frijoles en las otras 5, ó dejándolas en monte. El año entrante sembrará maíz en las últimas 5 manzanas descansadas y frijoles en las primeras. Seguramente cosechará en el segundo en el terreno descansado tanto más tal vez, que antes de las diez manzanas y el terreno no perderá su fertilidad y por consiguiente tampoco su valor.

Otra causa de la poca fertilidad es la quema del restrojo. En los países de agricultura avanzada se hace lo posible y se gasta mucho dinero a fin de aumentar la proporción de humus en la tierra, y aquí lo queman, lo destruyen, pero se llaman *agricultores prácticos*, que no gastan dinero en disparates, como llaman entre otras cosas la conservación del humus.—(*Seguirá*).

IV.—Influencia del sulfato de hierro en los frijolares

Los resultados obtenidos hasta la fecha no son todavía definitivos; pero sí se puede afirmar que han sido bastante halagadores; falta mucho por resolver y solamente se ha alcanzado algo en la parte práctica y un poco en la parte científica, sin que por esto se sepa la verdadera transformación que sufre en la planta el sulfato de hierro, y por lo mismo la influencia que éste ejerce en la germinación y la vegetación.

Se cree que la verdadera acción del sulfato de hierro, es además de un estimulante, un verdadero regenerador del poder germinativo, esto es, quizá, la principal acción del sulfato y, por lo tanto su uso es aconsejable; como se verá más adelante por los ensayos hechos en la Estación Central de México, los resultados hasta la fecha son en general favorables.

Estos resultados no se podrán apreciar notablemente cuando la experiencia se hace en un solo terreno y con una misma variedad, y más en materia de agricultura, en donde la producción de un fenómeno requiere el concurso de una multitud de causas y de muy diversa naturaleza, de allí la necesidad de repetir esta misma experiencia, pero con diferentes variedades y en terrenos muy distintos, para así poder comprobar mejor los resultados.

La manera como aplicaron el sulfato de hierro en México para los experimentos fué como sigue:

Se hizo una solución de sulfato al 1%, se tomó la cantidad de semillas de frijoles de las variedades que se deseaban ensayar, se hicieron dos pesadas, una de ellas se trató por la solución férrica durante cinco horas y la otra, que debía servir de comprobación, se puso simplemente en agua durante el mismo tiempo que la otra, que se ha tratado con la solución férrica. Una vez terminada esta operación se procedió a la siembra dejando cada variedad separada.

No en todas las variedades de frijoles tiene el sulfato de hierro la misma propiedad de favorecer la germinación, pues en una es más acentuada que en otras.

Los resultados obtenidos en México con las diversas variedades de frijoles fueron como se ve en el cuadro siguiente:

CANTIDADES DE SEMILLAS COSECHADAS POR HECTÁREA					Diferencia obtenida a favor de las tratadas	
Nombre de las variedades de frijoles	Lote tratado		Lote testigo		Kilos y gramos	Hectolitro y litros
	Kilos y gramos	Hectolitros y litros	Kilos y gramos	Hectolitros y litros		
Frijol "Ayocote Morado"...	203.938	2-32.610	114.285	1-30.313	89.643	1-2.297
Frijol "Ayocote Negro"....	250.000	2-85.062	203.571	2-32.122	46.429	0-52.940
Frijol "Bayo Volador" o trepador.	217.500	3-62.000	283.750	3-23.546	33.750	0-38.451
Frijol "Negro Tardío".....	482.500	5-50.741	385.000	4-38.745	97.500	1-11.966
Frijol "Bayo Precoz".....	382.500	4-36.145	252.500	2-89.053	130.000	1-47.092
Frijol "Negro Precoz".....	293.750	3-34.948	238.500	2-65.108	55.250	0-68.840

Se observó también, en este mismo ensayo, un fenómeno que llamó mucho la atención y es que, al hacer el remojo de la semilla de las distintas variedades de frijoles, no todas tenían la misma propiedad de absorción para la solución, lo mismo pasó con las semillas que servían de comparación, pues unas como el «Negro Precoz» y tardío, durante tres horas de estar en la solución, se embebían tanto como el «ayocote y volador» después de cinco horas.

Se puede sacar como conclusión de estos hechos, que un largo remojo de las semillas en la solución al 1 por ciento de sulfato de hierro, es buena únicamente para las semillas cuyo tegumento es de consistencia suave; así es que, como son tantas las variedades de frijoles que se encuentran actualmente, para saber si tal o cual semilla podría o no permanecer cinco horas en remojo, colóquense todas las semillas de las variedades que se quieren ensayar en agua, durante cinco horas, y las que no se arruguen en este tiempo recibirán este tratamiento; las que se arruguen antes podrán resistir únicamente en la solución dos o tres horas, o el tiempo que la experiencia indicará para cada variedad.

Esta cuestión es de importancia, pues, como se comprende, la comparación se deberá hacer sólo atendiendo al grado de permeabilidad del tegumento, grado que varía según la variedad; sin esta precaución se corre el peligro de que la semilla pierda por completo su poder germinativo, y más si las semillas son nuevas, entonces el empleo de sulfato de hierro en lugar de ser beneficioso sería perjudicial y nocivo.

Como conclusión se ha sacado en limpio que el sulfato de hierro, es más enérgico o más palpable en las semillas viejas que en las jóvenes y esta es talvez la principal importancia de esta sal.

Como en México los resultados hasta ahora obtenidos, no son todavía definitivos; pues aun falta mucho por resolver como anteriormente se dice, sería bueno que los agricultores costarricenses hicieran los mismos ensayos, tomando en cuenta la clase de semillas de que dispongan, si es vieja o nueva, para así poder calcular los beneficios que puedan obtener, y según la naturaleza del terreno, si es pobre o rico. Si el terreno es pobre y la semilla nueva, las ventajas que se obtengan serán buenas, y si la semilla es vieja serán aun mejores los resultados.

Si el terreno es rico y la semilla nueva las ventajas que se obtendrán serán nulas, pues en tal caso la semilla y el terreno dispondrán de todos los elementos de nutrición. Si al contrario la semilla es vieja y en el mismo terreno, en este caso el sulfato actuará como regenerador en la germinación de la semilla y por lo tanto serán buenos los resultados.

Como este procedimiento no ocasiona gastos fuertes, sería bueno que nuestros agricultores probaran este sistema, para ver si ellos podrán sacar utilidad de los resultados que hasta la fecha se han obtenido en México.

J. H. PEÑA,

I. A.

V.—Notas sobre el cultivo del cacao

Aunque puede ser algo prematuro el recomendar cambios radicales en las prácticas del campo al plantador de cacao, probablemente no transcurrirá mucho tiempo sin que empiece aquí el desarrollo de esta industria, y en su consecuencia, se dan aquí las siguientes indicaciones para los pocos plantadores actuales y los muchos futuros con la esperanza de que serán examinadas con cuidado y adoptadas si se encuentran aplicables a las condiciones locales.

Se ha escrito mucho sobre la poda del árbol del cacao; pero aún en las viejas plantaciones de una de las más antiguas comarcas del mundo productoras de cacao que es Trinidad, Antillas Inglesas,

según las noticias del que escribe, hay o había hace pocos años una falta deplorable de inteligencia de las exigencias, hábitos y caprichos de aquella especie. Por ejemplo, un plantador quitará todo vástago de mucha savia o «chupón» que aparezca en el tronco y en las ramas mayores; el superintendente de la finca inmediata acaso proteja asiduamente todos los «chupones» y «palmas» (variedad algo rara de vástagos de mucho jugo que sostiene sus hojas en sólo dos lados del tallo, a manera de abanico); al pago que un tercer plantador de la misma comarca procede con más sentido quitando prácticamente todos estos vástagos o renuevos de sus árboles vigorosos bien equilibrados, y los conserva en los árboles que necesitan renovación o en las porciones de un tronco o rama que se puede aplicar a llenar un espacio abierto en un lado determinado del árbol, conservando, al mismo tiempo, naturalmente, un pleno dominio de estos retoños recortándolos cuando en su opinión han crecido bastante en su propia dirección. Es un hecho que el podador experto del cacao puede hacer en dos años cualquier clase de árbol que desee en cuanto a la forma, vigor, etc. Puede hacer la copa baja para resistir a los vientos fuertes; puede hacer que eche las ramas en cualquier dirección deseada, o si se trata de un árbol viejo y de demasiado valor para cortarlo, puede hacerlo crecer derecho; hasta puede renovar el tronco viejo si la gangrena o cualquier otra enfermedad lo perjudicase seriamente, siempre que, naturalmente, el sistema de raíces se encuentre en buen estado; si no está satisfecho con un tronco, puede hacer dos, cuatro o una docena; puede podar los retoños y aún la «palma» que se supone refractaria, una vez que tenga una inreligencia clara de los hábitos vegetativos de su árbol.

Ha habido y hay todavía muchísima discusión acerca de la sombra en las plantaciones de cacao. Sin embargo, la tendencia parece ser hoy en todos los países el suprimir la sombra intensa que se usaba antiguamente y emplear los árboles de protección *tan sólo para las plantas nuevas*. Las raíces del cacao no pueden resistir el «sun-baking» (tostamiento al sol), ni los brotes de las hojas tiernas pueden resistir la violencia del viento; pero por otra parte, dada una cosecha secundaria conveniente para alfombrar la superficie del suelo y una protección moderada contra el viento, no hay, al menos en la opinión del que escribe, ninguna duda en cuanto a lo perjudicial de la sombra densa. En Filipinas no debe emplearse nada que sea más grande que la madre de cacao o cacahuete (*Gliricidia maculata*) para los árboles nuevos, aunque, desde luego, se puede hacer uso para formar rompevientos de cualquier planta de madera fuerte y rápido crecimiento, como el mango.

Aunque es probable que la raíz del cacao resista un suelo pastoso y propio para ahogar las plantas mejor que la mayor parte de

las demás cosechas tropicales parece que siempre será beneficiosa alguna ventilación del suelo. En opinión del que escribe (que expuso primero el método ante el público en 1907), el método de cava vertical es el que por excelencia debe recomendarse. Este método consiste en hincar verticalmente en el suelo una horquilla de dientes fuertes y derechos, moviendo el mango de la misma para que éstos se aflojen y retirándolos sin hacer ningún movimiento violento de palanca (que destruiría, sin duda, las raíces). Siendo las demás cosas iguales, cuanto más fuertes sean los dientes será mejor, porque siempre hay algún peligro de que se rompan contra las piedras o entre las grandes raíces. Los dientes encorvados pueden, desde luego, emplearse también, pero no son tan buenos como los rectos.

De tres a cinco, o más operaciones, de esta clase, deben hacerse con la horquilla en cada metro cuadrado de superficie. Si los agujeros verticales están debidamente hechos, la abertura será de uno a dos centímetros de diámetro, que es lo puramente preciso para apoderarse del lavado de la superficie después de la lluvia; el material arrastrado al interior de estas aberturas es, desde luego, la mejor forma de material alimenticio de las plantas soluble (o semisoluble) procedente de las hojas en descomposición, basura, etc., que hay en la superficie del suelo; y como se pone al alcance de las raíces de alimentación, éstas utilizan directamente un material que, a no ser por estos agujeros, sería arrastrado de la superficie del suelo e iría a perderse en la canal más cercana.

En determinadas condiciones puede ser conveniente cavar ligeramente el suelo de la superficie, volviendo toda la tierra a una profundidad de, supongamos, 15 centímetros. Sin embargo, cualquiera operación que rompa las raíces de alimentación de la planta debe omitirse, a no ser que el plantador esté muy seguro por virtud de una experiencia larga que elige de dos males el menor. En relación con esto, debe advertirse que la sacudida moderada de la planta, como la rotura de las raíces al clavar horquillas por el método antiguo o al clavar, producirá una reacción aparentemente beneficiosa en la evolución fisiológica del árbol; del mismo modo, por ejemplo, obliga el plantador filipino al mango a dar frutas—una vez o dos—desmochando excesivamente la corteza y las ramas.

La parte superior de todas las colinas que haya en la plantación o cerca de ella se debe dejar cubierta de vegetación virgen; y si ésta no existe, se debe poblar de bosque con árboles de rápido crecimiento con el objeto de que ayuden a impedir la marcha de las corrientes de aire. A propósito de esto, el plantador debe tener presente que nunca tendrá en su plantación demasiado calor ni demasiada humedad. Cuanto más tranquila y húmeda sea la atmósfera, mayores serán sus utilidades.

Hay varios sistemas en boga para introducir el cacao en otros países, uno de los cuales es aplicable, acaso, a las condiciones de Filipinas: éste es el sistema de parcelas en el que se da a un trabajador un número determinado de árboles o supongamos media hectárea de terreno para limpiarlo, plantarlo y mantenerlo limpio hasta que los árboles nuevos entren en producción. Cuando la plantación está ya produciendo, se hace un arreglo con el trabajador sobre la base de un precio determinado, por árbol. Entretanto, se puede adelantar al trabajador algunas cantidades razonables de dinero, y se le debe dar un pequeño pedazo de terreno en que pueda producir hortalizas, tales como camotes, cassava, ñame, habichuelas, etc. Este sistema hace al trabajador responsable en primer lugar a sí mismo (pues, naturalmente, pierde si los árboles quedan achaparrados o dañados por cualquier motivo de tal manera que puedan ser rechazados en el arreglo final), y en segundo lugar para con el plantador; teniendo un interés pecuniario directo por cada árbol, debe necesariamente prestar al mismo una minuciosa atención personal, al paso que tiene, al mismo tiempo, un sentido de independencia en cuanto al tiempo, método, etc., de ejecutar el trabajo.

Hasta donde sea posible, los operarios deben residir en la finca; esto quiere decir que debe mantenerse una botica, aún cuando sea con un gasto aparentemente desproporcionado, y también una comisaría en la que el operario pueda conseguir prácticamente todo lo que puede satisfacer sus necesidades diarias, como por ejemplo, ropas, bujerías, y, desde luego, arroz y varias provisiones. Una comisaría bien administrada debe dar, por lo menos, una utilidad de 20 por ciento sobre el capital invertido; pero esto es, desde luego, un asunto secundario en comparación de la ventaja de facilitar a los trabajadores las cosas que necesitan sin salir de la finca. En las grandes plantaciones puede ser necesario contratar un médico; en muchos casos, varias fincas adyacentes pueden combinarse para emplear un médico y disfrutar cada una de ellas de los servicios del mismo uno o dos días, por ejemplo, cada semana.

A causa de la naturaleza pendiente del terreno en la mayor parte de las plantaciones de cacao, apenas puede recomendarse que se establezca un tranvía para el transporte de las cápsulas, semillas o del producto acabado. Vacunos, pequeñas mulas o jacas empleados como animales de carga pueden efectuar el transporte con un gasto comparativamente reducido.

En todas las grandes haciendas se debe emplear un grupo numeroso de muchachos o mujeres para que busquen y maten todas las orugas del escarabajo perforador. A cada uno se le debe proveer de un cuchillo de podar o de un bolo ligero bien afilado o machete para quitar las ramas que no pueden tratarse de otro modo, y un pedazo

de alambre que tenga un pequeño gancho o púa en la punta, siendo este último instrumento para sacar las orugas de sus madrigueras. Hablando en términos generales, un precio fijo por cada docena de orugas resultará más económico que un jornal. El precio por docena puede, naturalmente, aumentarse a medida que la plaga disminuye. A este propósito, debe tenerse en cuenta que los escarabajos de que se trata pueden criar en la selva inmediata, y el superintendente experto cuidará de que no queden árboles muertos o materia en descomposición por tiempo suficiente para criar escarabajos (algunos de los cuales infestarían, probablemente, el cacao).

En las pendientes muy pronunciadas las líneas de estacas formando ángulo recto con la pendiente, clavadas en el suelo a la distancia, por ejemplo, de 20 centímetros, tenderán a impedir el lavado de la superficie. Éste es un punto más importante de lo que creen la mayor parte de los administradores de fincas. En el momento en que se deja llegar a una corriente de agua una partícula de humus o sustancia similar que puede más tarde ser de utilidad para la planta como alimento, éste es definitivamente perdido para la plantación. Por lo tanto deben hacerse zanjas o canales someros casi en ángulo recto con la pendiente, y las líneas de estacas puestas al través pagan los gastos que han ocasionado en muy pocas temporadas.

J. W. BARRET

VI.—El injerto del cacao

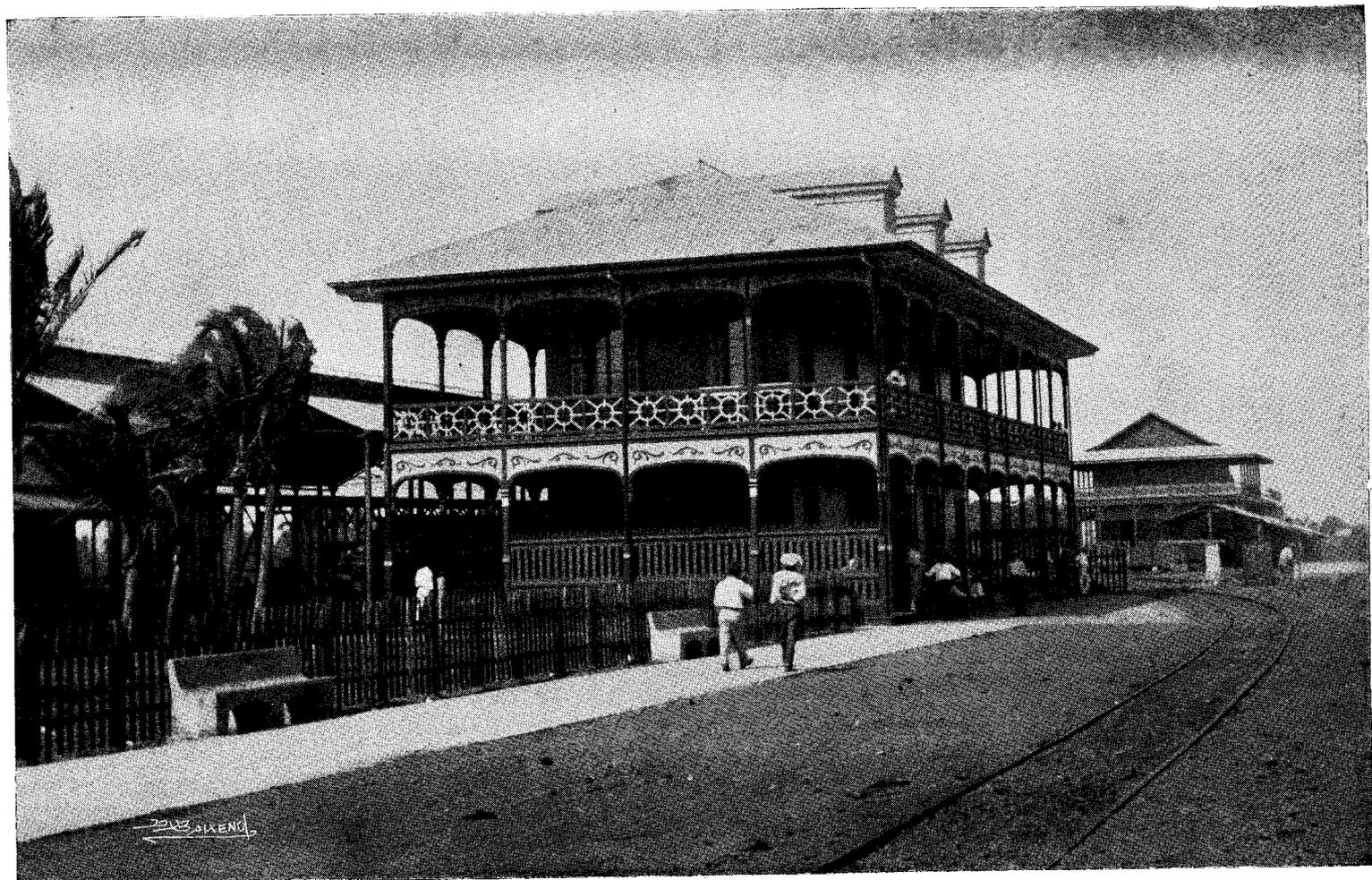
Por P. J. WESTER,

Horticultor encargado de la Estación Experimental de Lamao

OBSERVACIONES PRELIMINARES

Metafóricamente hablando, puede decirse que la propagación vegetativa es la piedra angular sobre que descansa la moderna producción de frutas.

Las frutas de la zona templada, la manzana, pera, cereza, ciruela, uva, etc., se han propagado asexualmente por espacio de mu-



ESTACION DEL FERROCARRIL AL PACIFICO

PUNTARENAS — COSTA RICA

chos siglos, y después del advenimiento de los transportes rápidos, y con el ensanche del campo comercial en el cultivo de la naranja y frutas análogas, no tardaron mucho los cultivadores en descubrir que, a pesar de que los árboles del género citrus se considera que producen frutas iguales a la semilla, los árboles de semillero no eran tan convenientes ni provechosos como los injertados de escudete, y excepto en aquellos países en que el cultivo de los árboles del género citrus se encuentra en un estado muy atrasado, todos los árboles del referido género que están en cultivo se injertan hoy de escudete o de otra manera.

Con la demanda cada vez mayor que existe en el mercado del mundo de cantidades más grandes de cacao de calidad mejor y más uniforme, unida a la competencia más viva entre los productores de cacao en el curso de la modernización del cultivo del mismo, se ha hecho más evidente la conveniencia de reducir este producto a un tipo uniforme. También se hizo evidente que esto se conseguía solamente por medio de la propagación vegetativa, y en su consecuencia dichos investigadores han luchado con este problema con más o menos fortuna durante los últimos quince años. En realidad, se sabía desde 1898 que el cacao podía propagarse asexualmente; pero los métodos imaginados han sido lentos y engorrosos, y para todos los efectos prácticos, todas las plantaciones de cacao del día se componen todavía de árboles de semillero. Aunque hay alguna divergencia de opinión entre las autoridades en cacao con referencia al mayor o menor valor derivado del procedimiento de injertar de escudete o de otro modo, todos están conformes en que el injerto aumenta el rendimiento del cacao en la plantación, hace los árboles más precoces, y es el único medio por el cual se puede conseguir una reducción satisfactoria del cacao a un tipo uniforme,

Smith cita, en los siguientes términos a Mr. A. E. Casse, cultivador de cacao en Haití:

«El hecho de que el árbol del cacao tiene que criarse continuamente por semilla, pone al plantador en situación muy desventajosa: esto da por resultado una interminable e incontrastable variación con respecto al color y calidad de la fruta, producción y vigor de hábitos. * * * El bajo rendimiento medio registrado por los plantadores de cacao, que varía en diferentes países desde 1 a 5 libras (0.45 a 2.25 kilogramos) se debe a que cierto número de árboles siempre dejan de producir bien. * * * Si uno obtiene un rendimiento medio de 3 libras (1.3 kilogramos) por árbol bajo un cultivo cuidadoso, y compárase este promedio con el rendimiento de un solo árbol bueno, varios de los cuales pueden producir de 10 a 15 libras anualmente (4.5 a 6.75 kilogramos), se podría apreciar la ventaja que puede obtenerse mediante la selección de esta capacidad de producir y su aplicación a todos los otros árboles».

Hart dice:

«El sistema recomendado (injerto ordinario y de escudete) es simplemente el que ha estado en uso entre los cultivadores de viñas y huertas del mundo, y cuanto antes se introduzca generalmente y se adopte por los plantadores de cacao será mejor tanto para el cultivador como para el fabricante. * * * *Por el sistema de la propagación de la semilla, no pueden perpetuarse árboles convenientes*, porque la semilla procedente de los mismos no producirá una progenie igual al árbol de que fué cogida. *Con el procedimiento del injerto, se puede bropar por millones, si se desea, cualquier especie conveniente, y todos los árboles darán fruta idéntica a la de su padre*. Fincas enteras podrían plantarse de una sola especie, la cual produciría frutas imposibles de distinguir en calidad comparando un árbol con otro, al paso que con la propagación por semilla *el producto de dos árboles no es nunca semejante*. * * * Esto acabaría con las innumerables mezclas de fracturas y colores y oreos que son los caracteres del cacao de Trinidad».

Wright dice:

«La generalidad de las plantaciones de cacao poseen árboles que difieren grandemente en sus facultades vegetativas y para producir cosechas, las muchas variedades se mezclan unas con otras, y por lo general se encuentra todo menos una cosecha homogénea de semilla. El injerto de variedades conocidas por su buena calidad de semillas de cacao en otras que tengan los mejores caracteres vegetativos es probable que vaya acompañado, según se puede juzgar por otros árboles frutales, de un aumento en la cantidad y en la calidad de la cosecha».

En el más reciente trabajo autorizado sobre el cacao, Mr. W. H. Johnson, director de agricultura de Nigeria, dice:

«El medio mejor y más seguro de perpetuar los admirables caracteres del árbol padre consisten en injertar de escudete, en la forma ordinaria, o en la propagación de vegetaciones jóvenes. * * * Casi invariablemente se encuentra que el injertar de escudete y en la forma ordinaria producen una fructificación temprana y una tendencia a producir una copa baja».

Lo siguiente, que se refiere particularmente al procedimiento de injertar de escudete, está tomado del «The Agricultural News», Vol. XII, N° 281, 1913, publicado por el Departamento Imperial de Agricultura en las Antillas:

«Esperan, sin embargo, los que desean ver la industria del cacao establecida sobre una base firme que la posibilidad de injertar el cacao con tanta facilidad y certeza como puede hacerse con los árboles del género citrus se logrará con el tiempo. * * * La gran importancia

de injertar de escudete el cacao consiste en que esto proporciona un método de uso más conveniente y más rápido que el injerto por aproximación para la propagación de la planta, y permite que se *crien rápidamente gran número de plantas de la misma especie exactamente*».

HISTORIA DE LA PROPAGACIÓN VEGETATIVA

Hart, Johnson y Harris, parecen haber sido los exploradores en la propagación asexual del cacao, mientras que durante los últimos dos años Mr. J. Jones, de la estación botánica de Dominica, dedicó no escasa atención al asunto. El que escribe había tenido la buena fortuna de descubrir en 1911 un método de injertar de escudete el cacao que se sujetó a nuevas pruebas en 1913 y que se describirá detalladamente más adelante.

Hart, en 1896, injertó el cacao con buenos resultados por el método de aproximación. Jonson, el mismo año, emprendió experimentos con los injertos por aproximación, remiendo y con los esquejes. Encontró que el injerto por aproximación daba mejores resultados que el de escudete, y el método de los esquejes era impracticable. Harris fué más afortunado con el injerto de «remiendo», y publicó un tratado sobre el particular en 1904. También parece haber hecho experimentos con el injerto de escudete, pues, refiriéndose a su trabajo dice Smith:

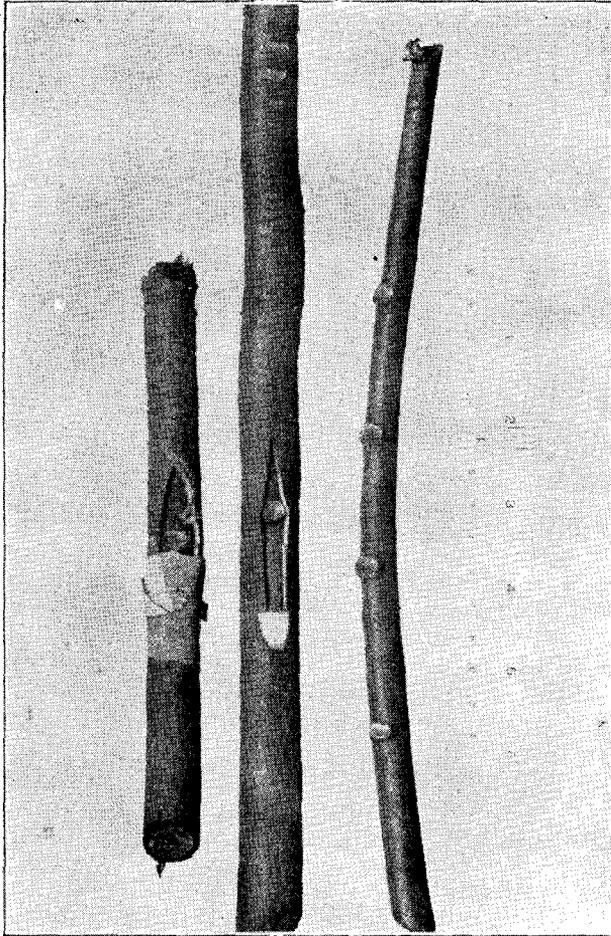
«Es notable que una yema cortada, introducida debajo de la corteza, como se practica con los árboles frutales, no prenda en el árbol de cacao, por más cuidadosamente que se ejecute la operación».

Mas tarde, el buen resultado logrado en los injertos de remiendo por Mr. J. Jones, de la estación botánica de Dominica, Antillas Inglesas, ha llamado considerablemente la atención, y en la «Agricultural News», de 1° de febrero de 1913 apareció un artículo sobre el particular acompañado de ilustraciones de árboles injertados de escudete por Mr. Jones. El trabajo de éste se hizo en plantitas de semillero en tubos de bambú. Comentando la obra de Mr. Jones, dice el editor:

«En ningún caso, es fácil medir la gran extensión del importante efecto económico que debiera deducirse de una obra semejante. Esto permitiría que el cacao se produjese al fin de calidad excelente en grandes extensiones».

El método de injertar de escudete, llamado por algunos injerto en T ofrece tantas ventajas sobre todos los métodos de injertar que, no obstante las desalentadoras memorias relativas a experimentos en este método hechos por otros investigadores, el que escribe, aunque con mucha desconfianza, insertó algunas yemas en la estación experi-

mental de Lamao en noviembre de 1911, Con gran sorpresa suya, todas las yemas prendieron, y en la Revista Agrícola de Filipinas, Vol. V, N° 9, de 1912, p. 542, se publicó una corta nota anunciando el hecho. Debido a la falta de cepas, no se hicieron otros experimen-



Injerto del cacao; método Wester representando la rama, con yema, la yema insertada y la rama desarrollándose

tos hasta setiembre de 1913 en que se reanudaron los trabajos. En junto, se han insertado unas setenta yemas en tres lotes separados de plantas.

Más de 90 por ciento de éstas han prendido y se están desarrollando los brotes con lozanía. La experimentación en una escala mayor sería, naturalmente, más concluyente; pero los resultados ob-

tenidos hasta ahora han sido tan uniformemente satisfactorios que parece muy improbable que sean diferentes los que se obtengan en una práctica mayor, y se cree con fiadanza que ningún cultivador de cacao que haya adquirido el arte de injertar de escudete y que *se ajuste a las instrucciones* que se darán en seguida, quiera en lo sucesivo tener en cultivo un lote heterogéneo de árboles de semillero. El puede cultivar toda su finca de una sola y conveniente variedad, y *todos los árboles injertados producirán cacao de la misma calidad exactamente: la operación misma es sencilla, exige el minimum de material de propagación y se ejecuta fácil y rápidamente.*

PROPAGACIÓN

La propagación del cacao puede considerarse bajo dos títulos: (a) Método de sembrar la semilla, incluyendo la propagación de las plantitas de semillero y su traslación a la plantación de cacao (Véase la Circular N° 26 de este número); y (b) Injerto, incluyendo el de escudete, el de aproximación, y todos los demás métodos de injertar.

Cuando las plantas de semillero han llegado a tener un diámetro de 20 a 25 milímetros, y una altura de 15 a 20 centímetros sobre el suelo se pueden injertar si se encuentran en estado vigoroso de crecimiento. El injerto de escudete no debe ejecutarse nunca en días lluviosos porque si el agua penetra en la yema la destruirá.

Para que el injerto de escudete dé buenos resultados, son necesarias las condiciones siguientes:

1. Las plantas deben estar en disposición de ser injertadas, esto es, debe fluir la savia en abundancia, de manera que la corteza se separe fácilmente de la madera.

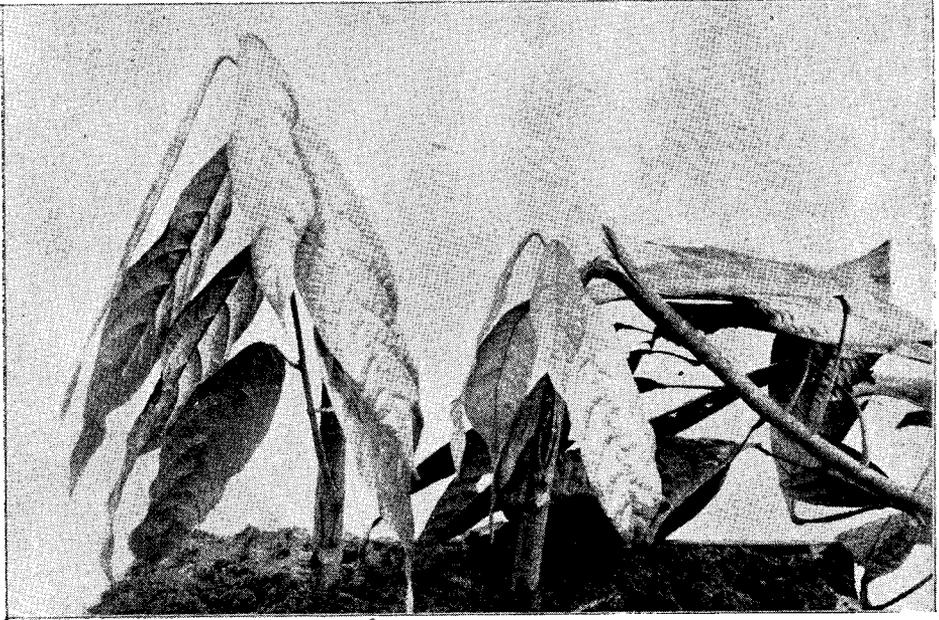
2. La cepa en el punto de inserción de la yema debe ser poco más o menos de la misma edad que la ramita con yema.

3. El cuchillo de injertar debe estar absolutamente limpio de toda clase de impurezas y tener un filo bastante agudo para que uno pueda afeitar con él el pelo del antebrazo.

4. Rama con yema adecuada. El no haber dado a esta materia bastante importancia puede haber sido una de las razones de haber fracasado los anteriores experimentadores con el injerto de escudete o en T. La ramita con yema debe ser escogida en la vegetación del año corriente o del anterior que haya sido de formación lenta y cuyas hojas se hayan caído. La madera jugosa o las ramitas viejas negras se deben rechazar, al menos por el injertador inexperto, en atención a que tales ramitas son muy quebradizas y se rajan fácilmente al cortar la yema. Además, las yemas con el peciolo todavía adherido no deben

nunca injertarse porque los hongos penetran en la yema desde el peciolo y lo destruyen. Se deben procurar ramitas convenientes con las hojas todavía adheridas para injertarlas en el curso de dos o tres semanas separando las hojas sin cortar los peciolos. Estos se caen después al cabo de poco tiempo, y la varita se puede cortar para yema tan pronto como la cicatriz de la hoja está bien curada.

5. No debe permitirse nunca que la ramita con yema se seque por completo por su exposición al aire y al sol.



Injerto del cacao: haciendo ver un brote tierno, vigoroso, que se desarrolla en un injerto de escudete
Estación Experimental de Lamao

6. La yema se debe insertar inmediatamente después de cortada.

7. No ha de dejarse penetrar agua o materias extrañas en la incisión hecha para la yema.

8. La yema debe cortarse sin ninguna rotura o desgarramiento de los tejidos.

9. Para amarrar, debe hacerse uso de cinta encerada cubriendo toda la incisión.

PREPARACIÓN DE LA CINTA ENCERADA PARA INJERTAR

La tela encerada para amarrar se prepara como sigue: Cera de abejas, 2 kilogramos; resina, 2 kilogramos.

Pónganse los ingredientes en una vasija de hierro y fúndanse a fuego lento.

El mejor material para cinta de injertar es la tela barata de algodón que se desgarrá fácilmente. Rásguese la tela en tiras de 15 a 20 centímetros de ancho, y envuélvase éstas en un alambre de hierro fuerte hasta que el rollo tenga 5 centímetros de diámetro; si es más grueso, la cera penetra difícilmente hasta el centro. Para impedir que la tela se desenvuelva, sujétese con cuerdas amarradas alrededor de los extremos del rollo. El peso del alambre hará que se hundan los rollos en la mezcla mientras la tela absorbe la cera. Si la tela se envuelve en un palo de madera, habrá que poner algún peso sobre los rollos para que se sumerjan en la mezcla. Manténganse dichos rollos en la cera fundida por espacio de unos quince minutos para que se sature la tela. No ha de permitirse que hierva la mezcla porque la tela puede quemarse.

Cuando sea necesario hacer uso de la tela desenvuélvase y rásguese en tiras de unos dos centímetros de ancho.

Las operaciones del injerto deben ejecutarse de la manera siguiente: Hágase primero una incisión vertical en la cepa a unos 15 a 20 centímetros del suelo; después, en el extremo inferior de esta incisión, hágase un corte horizontal, de manera que la herida resultante se parezca a una τ invertida; después, con el objeto de facilitar la inserción de la yema, hágase un corte sesgado hacia arriba por debajo del corte horizontal según se ve en la lámina, y levántese la corteza haciendo pasar la punta de la hoja por debajo de la corteza hacia arriba, a lo largo de la incisión vertical, separando bastante la corteza para que pueda introducirse la yema en su lugar; córtese una yema de no menos de 4 centímetros de largo, haciendo pasar el cuchillo *diagonalmente* por debajo de la yema, teniendo especial cuidado de no cortar ésta demasiado delgada y que los tejidos no se rajen o desgarran, lo cual puede ocurrir si el cuchillo está embotado o si se mantiene a un ángulo demasiado grande con la ramita que contiene la yema; como precaución ulterior conviene mantener el extremo de la punta de la ramita con yema hacia el cuerpo en el acto de cortar la yema; insértese ésta y átese firmemente, sin estrangular, con cinta encerada, principiando en el punto de inserción y cubriendo toda la incisión de manera que no pueda penetrar el agua.

De catorce a dieciocho días después de insertadas las yemas, se deben examinar éstas, y si han prendido, se debe desenvolver la cinta hasta debajo de la cicatriz de la hoja, y las cepas deben ser podadas a unos 10 centímetros por encima de la yema. Esto se hace dando un corte transversal con un cuchillo o sierra de podar que penetre hasta la mitad o las dos terceras partes de la cepa, y doblando la parte superior. Las plantas injertadas se deben examinar en lo suce-

sivo cada diez días, quitando todos los retoños que aparezcan en la cepa. Este trabajo es de lo más importante, porque si se abandona, los vástagos de la cepa crecen rápidamente a expensas de la yema, la cual deja de crecer frecuentemente en tales circunstancias. Cuando la yema ha dado lugar a una vegetación de 30 centímetros o más, según el tamaño de la cepa, y la madera está madura, córtese la cepa inmediatamente encima de la unión de la yema. *Píntese con cuidado la herida con albayalde o con alguna otra pintura de aceite con el objeto de excluir los perforados y los hongos.* Si la vegetación resultante de las yemas no creciese derecha hacia arriba se la debe atar a una estaca que al efecto se pondrá; el bambú partido es muy apropiado para este objeto.

Se puede renovar la copa de las plantas grandes de semillero podándolas e injertando los retoños nuevos.

El injerto en tubos de bambú no es de aconsejar, a causa, en parte, del gasto que ocasiona el hacer crecer las plantitas de semillero hasta el tamaño necesario, pero principalmente por la razón de que los cultivadores de cacao tienen empleados individuos que son capaces de mantener las plantas en estado de ser injertadas.

También se pueden emplear en la propagación del cacao los injertos por aproximación y de remiendo. Sin embargo, como estos métodos son mucho más lentos y engorrosos, no los describimos en este lugar.

(De la *Revista Agrícola de Filipinas*)

VII.—Nota sobre la cabuya de Costa Rica

En 1911 el botánico encargado de la sección de las plantas fibrosas en el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos se dirigió a esta oficina, solicitando unos datos acerca de la cabuya. El dijo entonces que las muestras de fibras de la cabuya, que él había recibido de Costa Rica eran superiores al henequén de Yucatán y expresó su opinión de que, si se importaba la maquinaria conveniente, la producción de la fibra de cabuya podría llegar a ser una industria muy importante.

SECCION DE GANADERIA Y CRIA

I.—Destrompada de los cerdos

«Destrompar, Destrompe, Destrompada», son términos convencionales empleados por los criadores de cerdos, para designar cualquiera de los procedimientos usados con el fin de impedir hozar a los cerdos.

Son varios los procedimientos que se usan, y todos tienen por objeto impedir que los cerdos, hozando, destruyan los sembrados o las praderas artificiales, especialmente las permanentes, como son los alfalfares.

Las ventajas de cada uno de los procedimientos estriba en el sistema que adopta cada criador, para criar y alimentar a los cerdos; de ahí que cada procedimiento tenga sus partidarios, lo mismo que haya criadores que piensen que todos los procedimientos son, por lo menos inútiles; e indudablemente todos tienen razón. En efecto: analizando las diferentes condiciones en que son criados los cerdos en el país, veremos la razón de esos juicios, a veces contradictorios.

La mayoría de los que se dedican a la cría del cerdo, lo hacen en una forma rudimentaria, desprovisto de todo concepto científico; para la crianza de los cerdos, buscan con predilección los campos bajos, con bañados, con cañadones, o con lagunas; allí crían a los cerdos en la más completa libertad, y no le suministran otra alimentación (hasta el momento del engorde final), que la que los animales pueden encontrar con sus propios medios en esos campos de vegetación pobre; razón por la cual los cerdos se ven obligados a buscar las raíces de las plantas; necesidad que es favorecida por la blandura de los terrenos húmedos y por el sabor agradable de algunas raíces, que está en contraposición con el sabor frecuentemente desagradable, de los pastos que crecen en las tierras húmedas y salitrosas, como son casi todas las de nuestros campos bajos.

Se comprenderá fácilmente que los que crían cerdos en estas condiciones, piensen que es perjudicial la aplicación de cualquiera de los procedimientos que les impide hozar; a tal punto, que algunos dicen que criar cerdos «destrompados» en aquellas condiciones, sería como mandar un hombre sin brazos a pelear en una guerra; y otros

se lamentan de que los cerdos no tengan dos hocicos para que pudieran hozar más,

Como se ve, en esos casos resulta una condición indispensable, para la mejor alimentación la integridad del hocico.

La antítesis de aquel sistema de crianza, es el que emplean los que crían a los cerdos en chiqueros permanentes; en este caso también, si no es perjudicial la «destrompada» por lo menos resulta una operación completamente inútil.

Descriptos los dos casos más característicos, de los que, para criar cerdos no necesitan destromparlos, veamos algunos casos de aquellos que necesitan emplear algunos de los procedimientos que impiden hozar a los cerdos, y entonces nos habremos dado cuenta de la razón que les asiste, tanto a los partidarios como a los impugnadores de la «destrompada», razón que, como se dijo al principio, reside en los métodos de crianza

Aunque en el país no existe la verdadera «industria del cerdo», no faltan criadores que dediquen una atención especial a la cría de los cerdos, empleando métodos racionales. En efecto, estos criadores reconociendo la importancia de la buena alimentación que debe suministrarse al cerdo, desde que nace, buscan los campos buenos, aptos para la agricultura, porque crían a los cerdos en praderas artificiales, sean de alfalfa, cebada, avena, etc., suministrándoles, además, otras clases de alimentos, según la edad de los animales y la época del año. Ahora bien: en este sistema de explotación, que podríamos llamar «perfeccionado», por varias circunstancias los cerdos toman directamente, parte de su alimentación, en los alfalfares o en praderas naturales pero muy buenas, y entonces se comprenderá fácilmente que sería perjudicial que los cerdos hozaran y de ahí resulta que los que crían en estas condiciones, se vean en la necesidad de emplear algunos de los procedimientos para impedir hozar, con el fin de evitar la devastación de las praderas, o por lo menos, prolongar en lo posible el buen grado de vegetación.

No es extraño, pues, que los que crían en esta forma, sean partidarios de la «destrompada» discrepando solamente en los métodos de efectuarla; lo que no tiene mayor importancia, porque al fin y al cabo, todos concurren al mismo fin, pudiendo existir razones de detalle, por las que la adopción de un sistema convenga a algunos criadores y a otros no.

Estas razones se comprenderán más fácilmente, leyendo cada uno de los procedimientos que a continuación se explican.

PROCEDIMIENTO DEL ARO

Este procedimiento puede decirse que es el más perfeccionado; es de ejecución rápida, y puede emplearse en cualquiera edad del cerdo y en cualquiera época del año.

Para ejecutarlo se emplean unas tenazas especiales, en cuyos extremos se coloca el aro abierto, porque antes de ser usado, tiene las puntas separadas; estas puntas se acercan a la parte del hocico que va ser perforada y se aprieta las tenazas, con lo que las puntas del aro atraviesan el borde del hocico y se juntan, formando un aro de forma triangular

La cicatrización es rápida, y la salud de los animales no se resiente mayormente por la operación.

El procedimiento da buenos resultados, pues los cerdos no hozan sino cuando están hostigados por el hambre y eso muy poco.

Se le achaca el inconveniente de que los cerdos suelen engancharse con el aro en algún alambre, etc., llegándose hasta decir, que se mueren si no se les ve a tiempo, por no poder desenredarse. Ya se comprenderá que eso podrá suceder sólo por una casualidad.

Por último, tiene la ventaja de que si por cualquiera circunstancia fortuita, hubiera escasez de alimento, o si los animales cambiaran de dueño, y el nuevo adquirente criara «a campo» se tiene el recurso de cortar el aro y sacarlo, con lo que el animal readquiriría sus medios naturales para buscar el alimento, hozando si le fuera necesario.

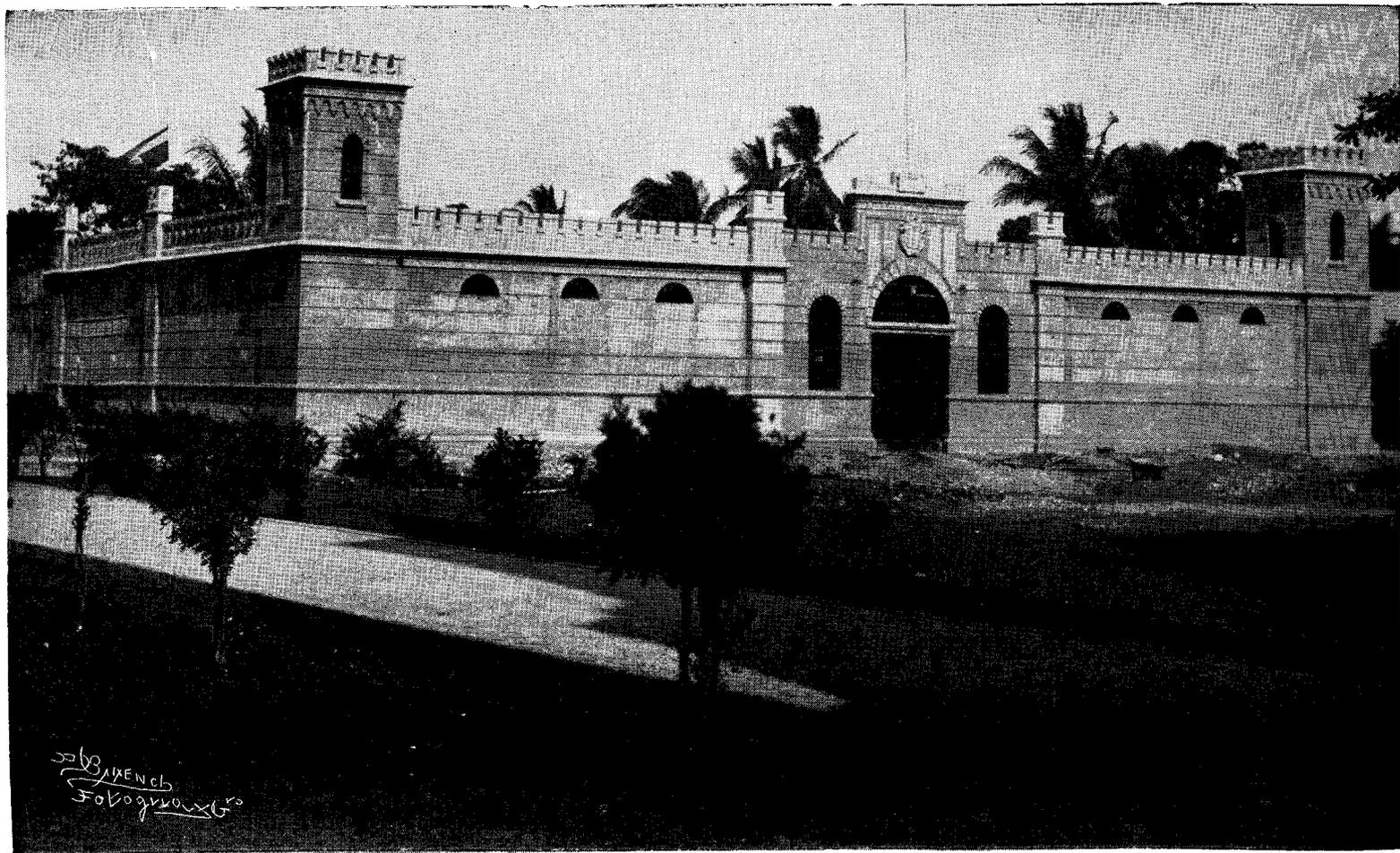
Indudablemente, es el procedimiento más recomendable.

PROCEDIMIENTO DEL ALAMBRE RETORCIDO

El empleo de un pequeño trozo de alambre retorcido, de varias maneras es ya muy viejo, y tal vez, es el que perfeccionado, dió origen al aro. Sin embargo, todavía suele ser empleado por algunos que crían cerdos en pequeña cantidad, en las chacras, alfalfares, o simplemente en pequeños potreros de buen pasto.

Para la ejecución de este procedimiento se emplea un alicate o pinzas de extremos redondos, unas tenazas o pinzas de extremos planos y una lezna; ésta puede ser suprimida si a los alambres se les hace buena punta.

Se comienza por preparar los alambres, los que serán más bien delgados que gruesos, cortándolos en trozos de unos cuatro centímetros de largo: con el alicate de punta redonda se retuerce un



CONSTRUCCION DE ESTILO MODERNO DE LA CARCEL DE PUNTARENAS
(COSTA RICA)

extremo del alambre, formando un anillo de medio centímetro de diámetro más o menos; el otro extremo, si no se va a emplear la lezna, se afila bien haciéndole punta. Una vez así preparados los alambres, se echan en un balde que contenga una solución de cualquier desinfectante, por ejemplo: de dos cucharadas de acaroina, por litro de agua, y están listos para emplearlos.

Para colocarlos en el hocico de los cerdos, lo que se hace generalmente al mismo tiempo de señalarlos y castrarlos, se procede del modo siguiente: sostenido convenientemente el animal, el operador principia perforando el borde del hocico con la lezna; toma un trozo de alambre por el extremo retorcido con las tenazas o pinzas planas, y lo pasa por el agujero hecho con la lezna; en seguida con la pinza de extremos redondos retuerce la otra punta del alambre y la operación queda terminada.

Si no se emplea lezna, con el alambre bien puntiagudo se perfora directamente el borde del hocico.

La operación no causa mayores sufrimientos al animal, si la perforación no se hace demasiado profunda; y la cicatrización se hace rápidamente, siempre que no se emplee alambre sucio o infectado.

Lo mismo que el aro, se puede cortar y sacar el alambre si fuera necesario, quedando el agujero hecho para ponerlo otra vez, si hubiera necesidad.

La ejecución de este procedimiento es más trabajosa y más lenta que la del aro, pero los resultados en el impedimento para hozar, son superiores.

PROCEDIMIENTO DEL RECORTE DEL HOCICO

Este procedimiento, seguramente, es el que ha dado origen al término «destrompada», y es el primero que ha usado y el que se sigue usando en la mayoría de los casos.

Su ejecución se lleva a cabo al mismo tiempo que la señalada y la castración, aunque pueda hacerse en cualquiera edad del cerdo.

Para efectuarlo, no es menester más que un cuchillo bien afilado, con el cual se recorta el borde superior del extremo del hocico; teniendo la precaución de no cortar demasiado profundamente, es decir, que hay que cortar solamente la parte fibrosa, o sea el reborde del hocico.

Haciendo la operación cuando los lechones todavía maman, la cicatrización tarda un poco más, porque los cerdos al comer se lastiman la herida con los pastos, y esto mismo los hace sufrir un poco.

Después de la operación, es conveniente lavar la parte cortada con algún desinfectante.

La mayoría de los que necesitan «destromparse», emplean este procedimiento porque es el más fácil, rápido y seguro.

PROCEDIMIENTO DEL TAJO

Este procedimiento es poco empleado. Entre los criadores solamente lo emplean aquellos que crían los cerdos «a campo» y por una circunstancia cualquiera tienen que echarlos a un alfalar por una corta temporada. De esa manera, evitan que los cerdos, acostumbrados a hozar, destruyan las praderas, y cuanto más tarde los retiran de ellas, los cerdos pueden seguir hozando en el campo.

El procedimiento consiste simplemente en hacer un corte en el extremo del hocico. Este corte tarda más o menos tiempo para cicatrizar, debido al contacto que sufre con la tierra y los pastos; tardando más tiempo la cicatrización en los cerdos que, a pesar de estar cortados, quieren hozar.

La ejecución no es difícil, ni lleva mucho tiempo, pues es suficiente con hacer pasar a los cerdos por una manga estrecha, y a medida que van pasando se les hace el tajo. La operación resulta más o menos perfecta según la habilidad del operador.

Los que quieren que tarde más la cicatrización, hacen dos tajos, que se juntan en el fondo, sacando de esta manera una tajadita del borde fibroso del hocico; pero entonces, hay que contener al animal, no pudiéndose hacer en la manga al pasar, como se efectúa cuando se hace un tajo solo.

El procedimiento da buenos resultados; pero, como se comprenderá, su eficacia es temporaria, pues el impedimento para hozar no dura más que el tiempo que tarda la herida en cicatrizar, y éste es variable.

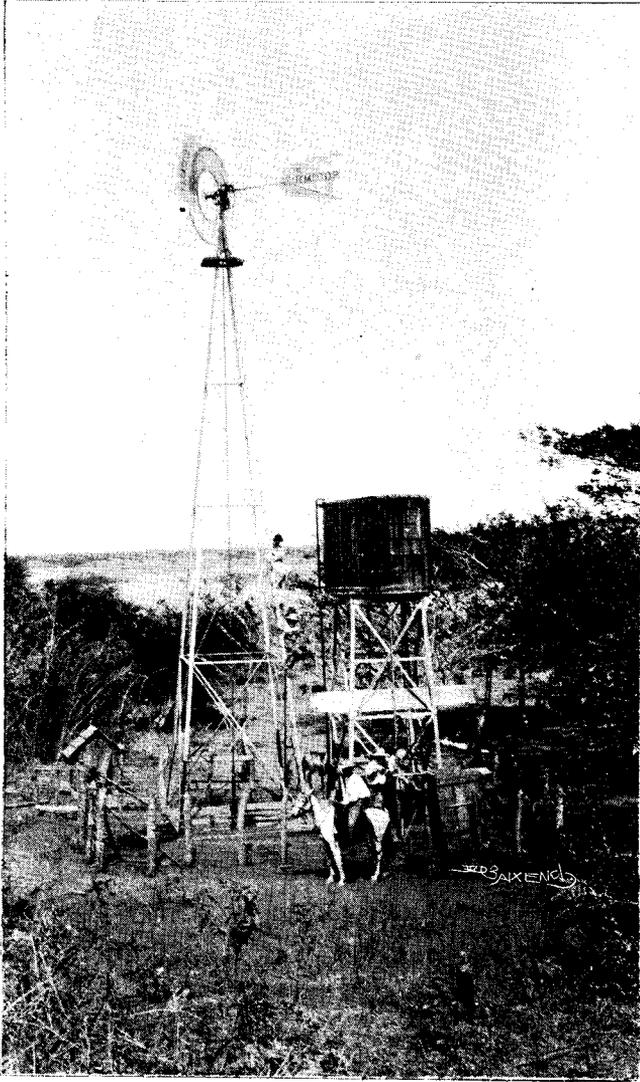
Los que lo usan más frecuentemente son los invernadores, cuando compran cerdos sin destrompar, y en su sistema de engorde emplean el pastoreo en alfalfares o praderas muy refinadas.

DR. TOMÁS R. GARCÍA

(Revista de la Asociación Rural de Uruguay).

II.—Aermotores

Estos aparatos prestan tan grandes servicios a la agricultura que es de extrañarse, que en Costa Rica no se emplean en mayor es-



Aermotor instalado en Pozo de Agua del cantón de Nicoya

cala como sucede en otros países. Bombean agua para irrigación y servicio de ganados y hacen su trabajo gratuitamente. No hay aparato

que cueste menos si se toma en cuenta la utilidad que proporcionan.

En muchos lugares como por ejemplo en el Guanacaste serían la mejor ayuda del ganadero, le proporcionaría no solamente una grandísima economía general, pero le evitaría enormes pérdidas de ganado en el verano.

El señor don Anastasio Alfaro, que actualmente se ocupa con tanto entusiasmo a procurar agua a la provincia indicada por todos los medios posibles, y actualmente perforando pozos artesianos que aunque no hayan dado todavía resultados positivos, son una grandísima esperanza, señala en la carta siguiente los servicios de los aermotores.

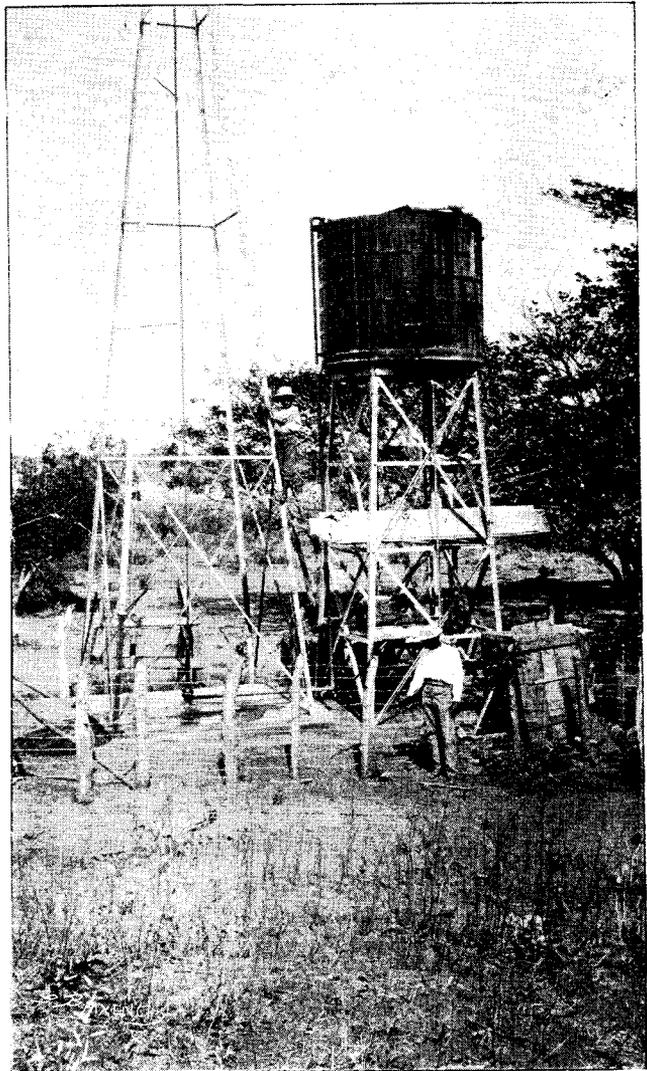
Humo, 7 de abril
de 1904.

Estimado don Julio:

Le adjunto dos fotografías del motor de aire que se instaló recientemente en «Pozo de Agua» del cantón de Nicoya, que está prestando buenos servicios en los meses de verano.

Su afectísimo s. s.,

ANASTASIO ALFARO



Molino de Pozo de Agua, en el cantón de Nicoya, construido por el Gobierno en 1913

AVICULTURA Y APICULTURA

I.—La cría de avestruces

La cría del avestruz es muy fácil y es un negocio que deja mucha ganancia. En los últimos años, el número de las «haciendas de avestruces» está aumentando rápidamente, no solamente en Africa sino también en California.

Se supone, generalmente, que solamente en un clima tropical o subtropical una empresa de esta clase podría dar buenos resultados, pero la experiencia ha probado lo contrario: resisten perfectamente en los países de la Europa central, y las plumas producidas allí son superiores a las que vienen de Africa; pasa en esto lo mismo como con las pieles de los mamíferos: las que provienen de las regiones boreales tienen mucho más valor que las de los individuos de la misma especie, que vienen de los países de la zona templada.

Las plumas más valiosas provienen de Alemania, donde Hagenbeck, cerca de Hamburgo, tiene un rebaño de 700 avestruces en su parque zoológico; estos animales no los tiene como los elefantes, tigres, leones, girafas, etc., que se encuentran allí por decenas, para surtir los jardines zoológicos de todo el mundo, sino por el negocio de las plumas.

El avestruz es un «pamfago» sin igual: todo es comida para él, hasta los botones que él pueda quitarle de la ropa a un pasante y los tiquetes de entrada, en cartón, que los descuidados visitantes de los jardines zoológicos llevan en la mano.

Un régimen conveniente para esta ave consiste en raíces forrajeras, como la papa, la batata, etc. y en legumbres baratas, como las cucurbitáceas.

En la Estación de Agricultura del Gobierno Francés, en Argelia, los alimentan principalmente con chayotes y, cuando éstos escasean, con pencas de tuna.

Hay que advertir que solamente las plumas de la especie africana (*Struthio*) sirven. En Sur América hay 3 especies de avestruces, perteneciendo al género *Rhea*: *Rh. americana*, la especie más común y la más grande del continente, aunque es muy inferior en tamaño a la africana; habita la parte oriental de la América meridional tropi-

cal. Las otras especies son muy pequeñas: *Rh. macrorhyncha* y *Rh. Darvini*; esta última habita la Patagonia.

El día que se introduzcan avestruces, se habrá hecho una adquisición muy valiosa; en toda la vertiente seca del Pacífico prosperarían perfectamente bien, lo mismo como en el Guanacaste y aún en la meseta central.

C. W.

II.—En un colmenar rico las abejas son inofensivas

La generalidad de las personas juzgan a la abeja como un insecto temible, que hay que procurar no aproximarse a él, para preservarse de sus picaduras y existen algunas que por este temor no se dedican a cultivarla.

La abeja en general, no es ni malévola ni agresiva; más parece ser asaz caprichosa. Manifiesta antipatías invencibles contra determinadas personas; tiene días de enervamiento a la proximidad de una tormenta por ejemplo, en los que se muestra en extremo irritable. Tiene un olfato muy sutil y muy susceptible y no tolera ningún perfume, abominando sobre todo el olor del sudor humano y del alcohol. No se domestica en la verdadera acepción de la palabra; más, en tanto que las colmenas no son visitadas jamás, son ariscas y desconfiadas, aquellas a las que se les rodea de cuidados continuos habitúanse fácilmente a la presencia discreta y prudente del hombre. Existe, en suma, para manejar a las abejas, casi impunemente, un determinado número de pequeños expedientes variables según las circunstancias, que sólo la práctica podría enseñar. Más es tiempo de revelar el gran secreto de sus cóleras.

La abeja en el fondo tan pacífica, tan buena, que no pica jamás cuando se aproxima entre las flores, a menos que se le enoje; una vez que penetra en su casa, en el reino de sus monumentos de cera, conserva su carácter benigno y tolerante, o se torna violenta y mortalmente peligrosa, según su ciudad materna sea opulenta o pobre. Aquí, nuevamente como sucede a menudo estudiando las costumbres de este pequeño pueblo ardiente y misterioso las previsiones de la lógica humana quedan por completo derrotadas.

Sería lo natural que las abejas defendiesen con encarnizamiento una ciudad desbordante de tesoros tan penosamente reunidos, una ciudad como las que se encuentran en las buenas colmenas, donde el néctar, (sin espacio ya en los sin números alveólos que son como miles de barricas apiladas de sótano a graneros), se desborda.

Más nada de esto sucede. Cuanto más rica es la vivienda menos ardor muestran las abejas por combatir en torno de ella. Abrase o vuélquese una colmena opulenta; se ha tenido que apartar con auxilio de una bocanada de humo los centinelas de la entrada, será muy extraño que las otras abejas piensen disputar el líquido botín conquistado, si no se tocan otras colmenas que las más cargadas, se pueden volver y vaciar sin temor alguno pues son inofensivas.

Cuanto más próspera es la república más duras son en ellas las leyes y más severamente aplicadas, y la obrera de una colmena donde se acumulara lo superfluo, trabaja con bastante más ardor que la de una colmena miserable. Existen razones que no penetramos completamente, pero que son verosímiles, por poco que se tenga en cuenta la interpretación azorada que la pobre abeja pueda dar a nuestros hechos mostruosos. Viendo de súbito su inmensa morada levantada, volcada y abierta, imagínese probablemente que se trata de una catástrofe inevitable y natural, contra la cual sería insensata la lucha. No resiste pues, más no huye. Habiendo admitido la ruina, se diría que ve en su instinto la morada futura que espera construir con los materiales arrancados a la ciudad destrozada. Deja el presente sin defensa para salvar el porvenir.

Sucede empero, que cuando se produce cada gran prueba de la ciudad, a cada alteración que les parece tener un carácter inevitable desde el momento que el desconcierto se propaga progresivamente en el pueblo, las abejas se precipitan sobre los panales, arrancan violentamente las cubiertas de las provisiones invernales, inclinan primero sus cabezas sobre las cubas olorosas, se sumergen ellas, después, por completo; se sacian y embriagan, hasta que sus vientres, de circulares anillos bronceos, se agrandan y si distienden como odres.

Entonces la abeja, repleta de miel, no puede ya encorvar el abdomen según exige el ángulo preciso para sacar el aguijón y se vuelve desde este momento mecánicamente, por decirlo así inofensiva, se cree generalmente que el apicultor hace uso del ahumador para aturdir y axficiar las bífidas abejas e introducir así, a favor de un sueño sin protección.

Pero esto es un error; el humo sirve desde luego para rechazar los guardianes del umbral siempre alerta y en extremo belicosos. Así pues dos o tres bocanadas de humo van a sembrar el pánico entre las obreras y este pánico provoca la misteriosa orgía, orgía de impotencia. Así se explica que se pueda con los brazos desnudos y la cara

descubierta, abrir las más populosas colmenas, examinar sus panales, sacudir las abejas, arrojarlas al suelo, amontonarlas, separarlas como grano de trigo y recoger tranquilamente la miel en medio de ensordecedora nube de obreras desposeídas, en las que no se sufre una sola picadura.

Mas ¡desgraciado el que toque a las colmenas pobres! Aquí el humo no tiene el menor prestigio: apenas se han enviado los primeros soplos, cuando veinte mil demonios agudos, frenéticos surgirán del recinto, asediarán sus manos, aturdirán sus ojos y ennegrecerán su rostro. Ningún ser viviente, excepto el oso según se dice y el «sphinx atropos» resiste a.....

Cuanto más próspera es la república más duras son en ellas las leyes y más severa la cólera de las legiones aceradas, sobre todo no se lucha: el furor se extendería a las colinas vecinas; el olor del veneno esparcido enloquecería las repúblicas de las cercanías. No hay salvación sino en la rápida huida a través de las arzas. La abeja es menos rencorosa, menos implacable que la avispa y rara vez persigue al enemigo, si la huida es imposible, sólo la inmovilidad absoluta podría devolver la calma o ser una fortabilidad. La abeja teme y ataca todo movimiento brusco, más pernona al instante a lo que no se mueve.

Las colmenas pobres, viven o mejor mueren al día y como no tienen miel en sus despensas, el humo no hace impresión en las abejas.

No pudiendo saciarse como sus hermanas de tribus más felices, las posibilidades de una ciudad futura no distrien su ardit.

No piensan sino en perecer ante el umbral profanado, y débiles, devengadas, desempeñadas y ágiles se defienden con un heroísmo y un encarnizamiento inaudito.

De aquí que el agricultor prupente no ataque jamás las colmenas indigentes sin haber hecho un sacrificio previo a las Euménides hambrientas. Así pues les ofrece un pastel de miel. Ellas acuden; después con auxilio de humo, se sacian y embriagan y quedan reducidas a la impotencia como las ricas burguesas de las células abundantes.

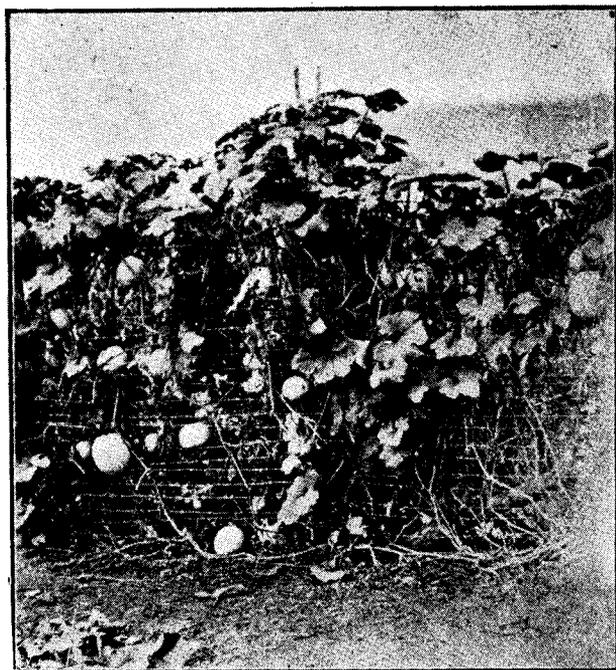


HORTICULTURA Y FLORICULTURA

I.—El Chilacayote mexicano

(*Cucurbita ficifolia*, Bouché; Sin: *C. Melanosperma*, Braun)

Es una cucurbitácea perenne trepadora, indígena, de México, de semillas negras. Desarrolla guías muy largas y produce muchos frutos, que son muy buenos, ya sea en su estado tierno, como calabacitas, o en estado de madurez completa, en dulce.

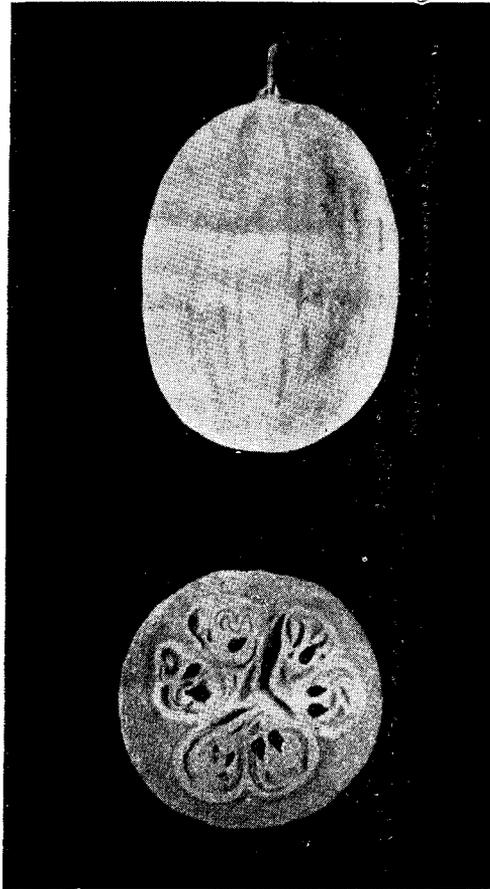


Cerca con Chilacayote de dos años en el rancho de La Cruz (D. F.)

El Chilacayote es planta de tierra fría y vive varios años. Tiene una raíz carnosa, gruesa y fuerte. Así es que a veces muere en el invierno la parte aérea, pero el pie rebrota en la primavera siguiente.

Hay dos variedades de Chilacayote, una de fruto blanco y otra de fruto verde o, mejor, pinto.

Es una excelente enredadera para emparrados y enramadas. Puede servir también como planta ornamental, presentando un bonito aspecto con sus numerosos y gruesos frutos blancos o pintos, colgados

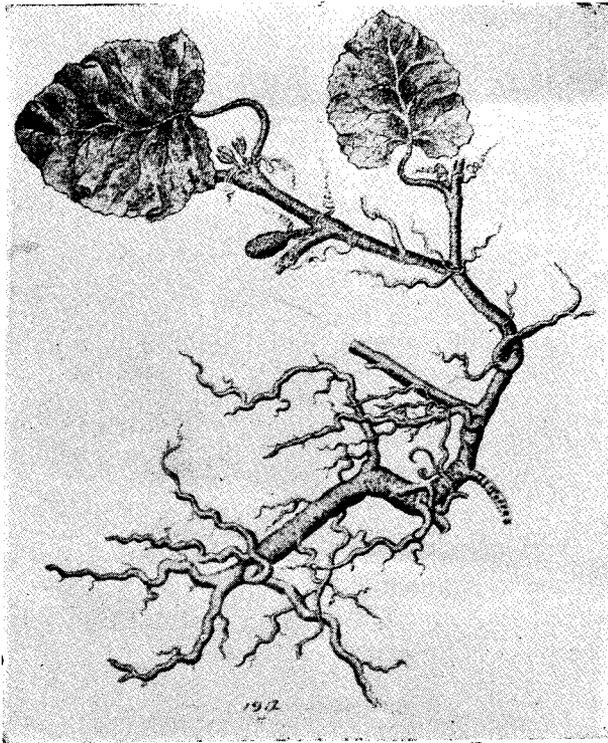


Chilacayote blanco

en los árboles o emparrados. Cultivado con las guías extendidas sobre el terreno, produce también muchos frutos. Nosotros lo hemos cultivado de ambos modos, pero al que fué cultivado extendido en el suelo, le hemos enterrado las guías en surcos por unos 3 ó 4 metros a partir de su pie, logrando aumentar su cabellera radical y, con esto, obtuvimos mayor producción de frutos.

Esta cucurbitácea mexicana, todavía desconocida en la horticultura mundial, merece la atención del mundo hortícola por su gran producción y buenas calidades.

1. No hay duda que esta Cucurbitácea es indígena de México. Reproduzco lo que escribe a este respecto el Botánico Mexicano, Gabriel V. Alcocer, en su «*Catálogo de los Frutos Comestibles Mexica-*



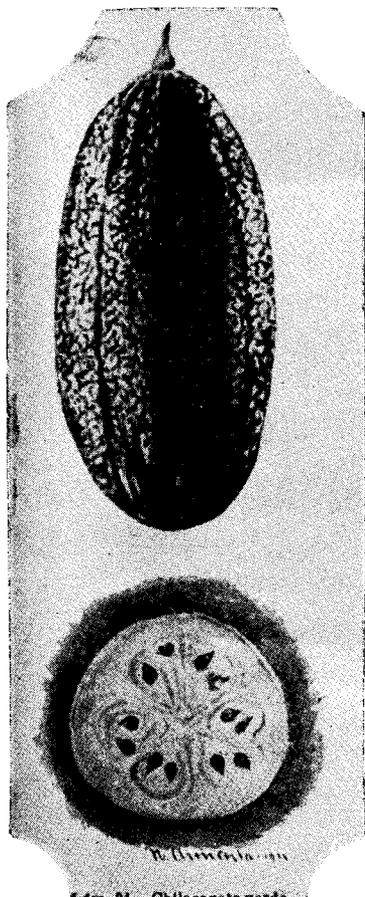
Raiz de Chilacayote

nos:» «*Cucurbita ficifolia*.—Bouché; DC. Monog. Phaner. III^o, págs. 547. (*Cucurbita Melanosperma*, Braun). (Chilacayote, Cidracyote. Esta especie perenne es para Mr. Cogniaux verosíblemente indígena del Asia Oriental, y cultivada en las regiones cálidas y templadas; para Mr. Alph. De Candolle su origen es incierto, y después de aludir a su reciente introducción en los Jardines de Europa (a mediados del siglo anterior). llevando algunas veces el nombre de *Melón de Siam*, concluye dudando que sea del Asia. «porque todas las especies cono-

cidas de «Cucurbita» vivaces, son de México o de California» (op. c., p. 205).

En efecto, las especies vivaces del género determinadas hasta hoy, están distribuidas del siguiente modo: la *C. radicans*, Naud y la *C. galeotti*, Cogn., son de México; la *C. digitata*, Gray. la *C. palmata*, Wats. y la *C. Californica*, Torr. de los Estados Unidos, región Oeste; y común a ambas naciones la *C. foetidissima*, Kunth.: y no sería imposible, por las leyes de la Geografía Botánica, que la especie de que nos ocupamos, también vivaz, sea de América y probablemente del territorio mexicano.

Hay, para creerlo así, un dato que juzgamos de suma importancia, y es el nombre vulgar usado en México para designar esta planta y su fruto, *chilacayote*, corrupción de *tzilacayotli*, nombre indígena recogido por Hernández, y consignado en su artículo «De Ayotil, seu de Cucurbitarum Indicarum natura et generibus» (ed. mat. 1, pág. 99); en el que enumera y describe las diferentes calabazas que distinguían los indios, haciendo notar que omite las conocidas en el Viejo Mundo. En primer lugar coloca el *tzilacayotli* (calabaza que suena), llamada por otros *cuicuilticayotli* (calabaza pintada) y por la corta descripción que de ella hace y el tamaño que le asigna, se ve que concuerda con los caracteres específicos de la actual *C. ficifolia*. El hecho de tener dos nombres en la misma lengua, lo que indica un conocimiento muy antiguo de la



Chilacayote verde

planta entre la raza conquistada, y los usos que de ella hacían, hace presumir con toda verosimilitud que la planta era de la Mesa Central, donde prospera muy bien, o que la trajeron consigo en sus largas peregrinaciones desde el Norte; pero si esto hubiese sido así, los botánicos y colectores norteamericanos que han explorado a uno y otro lado de la frontera ya la habrían encontrado y señalado hace tiempo.

El interesante capítulo sobre el Ayotli no consta en el extracto

de Hernández hecho por Recchi, y por lo mismo Mr. De Candolle no pudo orientarse respecto de esta especie.

También Sagagún, en su «Historia General de las cosas de Nueva España», al explicar las ofrendas que los aztecas hacían a los Tlaloques, dice lo siguiente, escrito poco después de la Conquista:

«Hay unas cabezas lizas, redondas, pecosas, entre verde y blanco, o manchadas que las llaman *tzilacayotli*, que son tan grandes como un gran melón, a cada una de estas partíanla por la mitad, y sacábanle las pepitas que tenían dentro; y quedaba hecha como una taza, y enchíanla de vino (pulque), y poníanlas delante de aquella imagen o imágenes, y decían que aquellos eran vasos de piedras preciosas que llaman *chalchiviltl*». (Tom. 1, Lib. 1.º Cap. 21, pág. 37 de la ed. Mex).

Con estas pruebas intachables puede asegurarse que el chilacayote se cultivaba en México desde antes de la Conquista; y que su área de vegetación no se extiende más allá de cierto límite al Norte, lo manifiesta el hecho de estar excluída la especie de las numerosas Floras que han publicado en los Estados Unidos, pues en la bibliografía referente a la especie no cita ninguna de ellas Mr. Cogniaux, y en las pocas que hemos podido consultar, algunas modernas, no figura esta especie.

Llama la atención el hecho bien raro de que Mr. Cogniaux, que para escribir su Monografía pudo reunir en el Jardín Botánico de Bruselas las Cucurbitáceas de veintiséis Herbarios de diferentes Establecimientos de las principales capitales europeas, no haya citado, tratándose de la *C. ficifolia*, un solo ejemplar recogido en cualquier lugar del mundo, lo que indica, si no es omisión involuntaria, y que nuestro vulgar Chilacayote ha sido desdeñado por todos los colectores, creyendo tal vez que es una planta introducida y naturalizada.

Extracto del informe del Profesor don

MARIO CALVINO

II.—Un ensayo de abonos para cebollas

La fórmula de abonos adoptada ha sido la siguiente, por cada área:

Superfosfato al 45 por ciento de Anhídrido fosfórico Kls. 2.000

Sulfato de potasa	2.000
Yeso cocido en polvo	3.000

Todo mezclado y enterrado en los surcos en el momento del trasplante, en agosto.

Un mes después, se completó el abono con nitrato de sosa, que se esparció en coveztera, mezclado con yeso, en la proporción siguiente, cada área:

Nitrato de sosa	Kls. 2.500
Yeso	7.500

*
* *

He aquí el resultado del ensayo:

Los 100 m. c. abonados dieron una cose- cha de	Kls. 295
Los 100 m. c. no abonados (testigo) cose- cha de	174
Diferencia a favor de la parcela abonada .	<u>Kls. 121</u>

(Los bulbos de la parcela no abonada estaban más chicos que los de la abonada).

Estimando los 121 kilos de cebolla a 40 céntimos el kilo, tienen un valor de ₡ 48-40.

Los abonos costaron:

Superfosfato al 45 0/0 Kls. 2 a 14 cts. kilo ..	₡ 0.28
Sulfato potásico	0.28
Yeso	0.03
Nitrato de sosa	0.40
Yeso	0.07
	<u>₡ 1.06</u>

Deduciendo el gasto de los abonos, tendremos una utilidad neta de ₡ 37-34 por área, o sean ₡ 3408-48 por manzana.

Estos resultados son ya excelentes pero probablemente podrán mejorarse todavía con el reemplazo de parte del nitrato de soda, por sulfato de amoniaco, del superfosfato por Escorias Thomas y con adición de manganeso, abono de acción especial sobre cebollas.

Ya he notado que el sulfato amónico acciona mejor en el cultivo de la cebolla en nuestras condiciones de lluvias y de riegos, no arrastrándolo consigo las aguas.

Hé aquí sobre cuáles bases deben establecerse entonces los nuevos ensayos, que tengo pendiente:

Escorias Thomas al 18 o/o de anhídrido		
fosfórico	Kls.	3.00
Sulfato potásico		2.50
Yeso		1.50

Después de haber mezclado bien con un azodón este abono con la tierra de los surcos, se añadirán más superficialmente:

Dos kilos de *sulfato amónico* al 20-21 o/o de nitrógeno. Se taparán ligeramente los surcos y se regarán, dejando pasar algunos días antes de trasplantar en ellos las cebollas.



III.—Plantas que no florecen en Costa Rica

Extracto de una muy interesante carta de los floricultores A. Baines y H. Müller de Santiago de Chile.

«En contestación a sus observaciones en su BOLETÍN (remesa que le agradezco mucho) página 673 sobre la esterilidad, me permito dar algunas de mis opiniones sobre la materia. He trabajado durante 8 años en el Criadero de Arboles de Santa Inés—Nos—donde he tenido la ocasión de observar muchas curiosidades en materia de plantas. El clavel americano, flamenco, *malwaiaor*, etc., florecen admirablemente en Valparaiso, mientras que en Santiago (4 horas al interior y 550 metros de altitud) dichos claveles no florecen suficiente para que valga la pena de cultivarlos. Yo le atribuyo a la mayor intensidad de luz, y el aire más seco, temperaturas muy altas durante el día $\times 45-57^{\circ}$ y $\times 15^{\circ}$ durante las noches de verano. Las rosas en este tiempo se queman en los rayos solares, aquí en Santiago, mientras que en Valparaiso están bellísimas.

Es indiscutible que el frío es un gran factor para favorecer la floración o mejor dicho la fructificación de ciertas plantas. Me recuerdo que en Europa después de un invierno muy benigno, era difícil forzar lilas, muguetos (*Convallaria mayalis*) con éxito, la razón es que el frío transforma el almidón contenido en los tejidos en glucosa que favorece la buena floración y sin embargo estas dos plantas tienen ya sus botones formados en el otoño, lo mismo que los jacintos y tulipanes.

Por qué algunos individuos de la misma familia no son así, se puede dar como ejemplo algunas variedades de duraznos. La variedad «Earliest of All» madura su fruto aquí el día 15 y 16 de noviembre, época muy temprana, y lo curioso, esta variedad florece bastante tarde. Mi opinión sobre este punto es que dicha variedad de duraznos necesita menos «calorías» o grados de temperatura para dar su fruto que otras.

Son propiedades individuales. Lo que pasa con la buena fructificación puede también pasar con la esterilidad, sobre todo cuando una planta se encuentra bajo otro clima.

Una observación muy interesante para mí sería saber si las plantas refractarias a florecer en su país no son precisamente las que mayor desarrollo dan, pues es sabido que el rol de la planta en el mundo es crecer, dar sus frutos para reproducirse y mantener la especie antes de morir. Es tan cierto esto que los jardineros explotan esta ley botánica en ciertos cultivos, por ejemplo: para obtener buenas semillas de begonias tuberosas dobles se cultivan las variedades dobles, de las cuales se desean obtener semillas en condiciones desventajosas a un buen desarrollo; así tratadas casi todas las flores de una *papa* de flores bien dobles se dan semillas, produciendo, por consiguiente, estambres con pollen, que se sacan para fecundar las flores hembras. Semillas así tratadas dan un gran por ciento de flores dobles. Vemos que debido a mala alimentación, la planta quizo dar un gran número de descendientes antes de morir para perpetuar su raza. Lo contrario se produce también, alimentando con harto azoe a ciertas plantas y ellas darán muchas hojas, ramificaciones, pero muy pocas flores o ninguna!

Es un hecho indiscutible que en el reino vegetal es la luz que juega el rol más importante y es precisamente la luz el factor que da más dificultades a los agricultores. Es natural que las plantas que están debajo los rayos solares durante 10 ó 16 horas por 24 puedan elaborar más materias que si estaban expuestas a los rayos sólo durante 8—12 horas como sucede en países fríos; de ahí un desarrollo más ligero pero menos consistente que puede tener una enorme influencia sobre la virilidad de los vegetales.

El caso del «*Mimulus tigrinus*» es muy típico y confirmo lo

que digo respecto a la influencia de la luz. *Bajo abrigo de un techado florece bien!* Da esta planta semillas y se produce bien en su país de semillas cosechadas allá? Una experiencia muy interesante sería cultivar varias generaciones de una misma variedad que da muy pocas flores, hacer la selección y ver el resultado obtenido.

He aquí algunas de mis opiniones:

Esperando que pueda, tal vez, interesarles a sus lectores, me sería muy grato saber su criterio sobre esta materia que mucho me interesa.

Agradeciéndole otra vez la remesa de su interesante BOLETÍN saluda a V. su muy att^o y s. s.,

A. BAINES



IV.—Modo general de combatir los insectos

Para emplear eficazmente los insecticidas es necesario apreciar la naturaleza del daño y género de éste a fin de poder averiguar por qué clase de insectos ha sido producido.

Los insectos se dividen en dos clases generales, según la forma en que se alimentan: insectos masticadores que mascan el alimento e insectos suxores, que chupan el jugo de las plantas. El control deberá basarse principalmente sobre la diferencia estructural en la alimentación.

Los insectos que mascan el alimento necesitan un veneno que penetre en los órganos digestivos, mientras que los insectos suxores que insertan su aguijón dentro de la planta y extraen el jugo de su interior, no pueden combatirse con un veneno interno, y, por lo tanto, será necesario emplear un veneno que mate por contacto.

Si una planta está agujereada o tiene las hojas rotas, es indudable que está atacada por insectos masticadores y será necesario un arsénico para combatirlos, mientras que si la planta presenta un aspecto amarillento y enfermizo, sin que se observen señales de que haya sido masticada, es una indicación inequívoca de que se trata de insectos suxores, y deberán combatirse por medio de fumigaciones por contacto.

Después de esta primera división general de los insectos, en suxores y masticadores, se subdividen ambos en dos clases, según el

sistema de alimentación; es decir, insectos de alimento externo o interno, refiriéndose la primera clasificación a aquellos insectos que se nutren sobre la tierra y a la vista, y la segunda a los que se alimentan ocultos en la tierra o perforando las plantas, frutales o semillas.

V.—Una nueva legumbre japonesa “El Udo”

Hace como diez años que por primera vez y en escala limitada, se sembró en los Estados Unidos esta verdura de tanta fama y estimación en su país de origen. Vamos a dar aquí los datos que nos ha sido posible reunir.



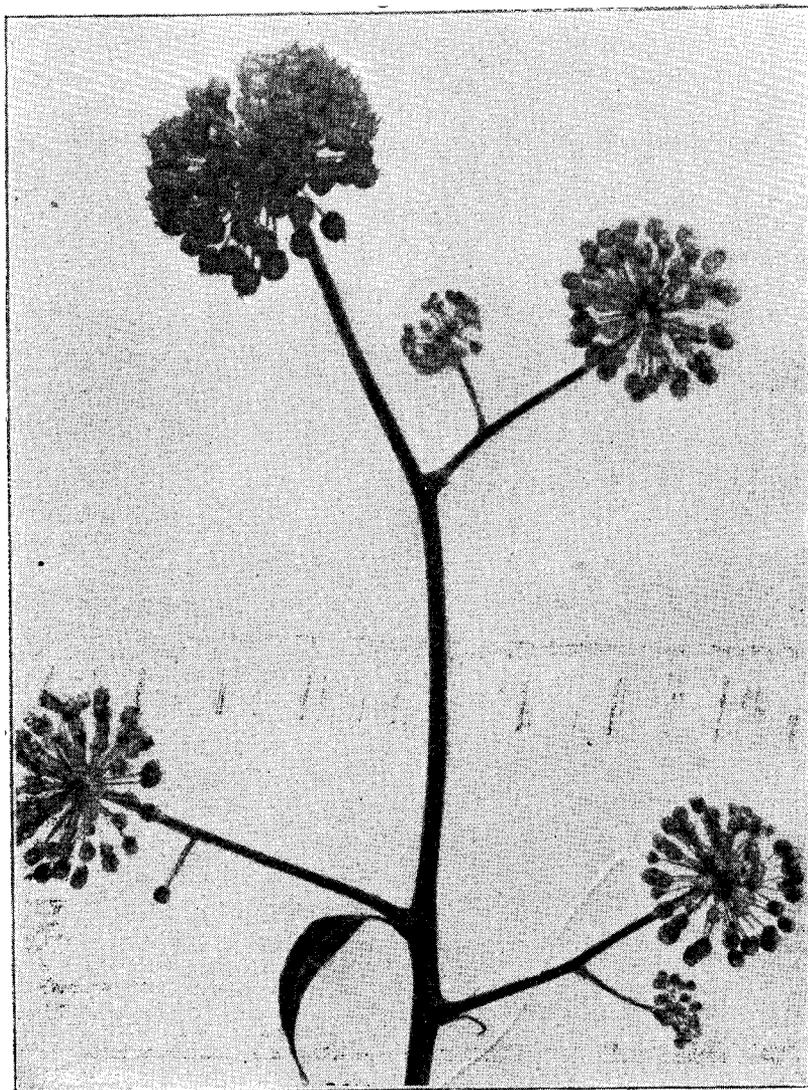
Plantación con semilla de “Udo” un año después de sembrada

Del «Udo» se comen los retoños blanqueados que son como el esparago, una delicia.

El Udo tiene la ventaja sobre el esparago, que da más pronto cosecha y que necesita menos cuidado y trabajo. Se puede sembrar por estacas y por semillas. Los retoños crudos tienen algún olor a

trementina que desaparece cuando se cambia el agua una vez; lo mismo sucede con varias otras verduras.

La planta, para que crezca con todo el vigor, requiere tierra



Flores y frutas del "Udo"

suelta y rica en nitrógeno. Los retoños se blanquean de la misma manera como los del esparago. La menor distancia a que debe sembrarse esta legumbre es de $3\frac{1}{2}$ a 4 pies por todos lados, pudiendo la

planta alcanzar, en buenas condiciones, en el primer año de 4 a 6 piés de altura. No deben permitirse las flores y hay que ir quitándolas a medida que aparezcan.

Sobre rendimientos no puede decirse nada todavía, porque primero debe crearse un mercado y una clientela.

Los retoños del Udo serán algo nuevo y delicioso para los que están acostumbrados a comer bien y es de aconsejar, hacer tanteos en pequeña escala.

MEMO

VI.—La “*Lippia Repens*”

La «*Lippia Repens*,» Hort. (Sinónimos: *Lippia Canescens*, Humb.; *Lippia Filiformis*, Scharb.; *Zapania nodiflora rosea*, D. Don.), es una planta herbácea vivaz, con tallos rastreros y hojas opuestas obovales u oblongas, lanceoladas; denticuladas en la parte superior, de un verde lustroso en su cara de arriba.

Originaria del Perú, ha sido introducida en Europa hace muchos años y sirvió para hacer céspedes y mosaicos en los jardines.

Pertenece a la familia de las verbenáceas y al mismo género de la simpática y perfumada «*Lippia Citriodora*,» la «*Lemon Verbena*» de los americanos, cuyas hojas contienen una esencia de un olor parecido a la de limonero.

La «*Lippia Repens*» ha venido propagándose en estos últimos años, especialmente en California, donde fue introducida de Italia por el botánico italo-americano, doctor Francesco Franceschi, de Santa Bárbara, Cal., a esta hora ya establecido en Libia.

El Doctor Franceschi escribe que la *Lippia* ha sido importada a Italia en 1869, por el señor Pucci, director de los jardines de la Ciudad de Florencia, el cual la había encontrado en los jardines públicos de Ayaccio Córcega.

Añade el Prof. Franceschi, que la esplanada de la Academia Naval de Livorno, sobre la cual quinientos jóvenes diariamente hacían maniobras y muchas clases de juegos, se conservaba verde y cubierta como de una alfombra, en virtud de esta preciosa planta, la cual resiste, además, a la sequía.

Los primeros ejemplares que él trajo a California, hacia 1890,

le fueron remitidos por el Director de los Jardines Botánicos de Roma, en un bulto postal de apenas doce onzas. Después de diez años había ya millares de hectáreas, entre California, Arizona, New México y Australia, de césped de *Lippia*, todo derivado del bulto postal de doce onzas, enviado por el Jardín Botánico de Roma.

La señorita E. F. Franceschi, hija del Doctor F. Franceschi, que es propietaria de un Establecimiento Hortícola en Montarioso, cerca de Santa Bárbara, Cal., anuncia la *Lippia*, de la manera siguiente:

«*La Lippia Repens*» ha venido para quedarse; porque:

- 1°.—Vive en cualquier terreno, no obstante su mala clase;
- 2°.—Rápidamente cubre el terreno con su abundante vegetación;
- 3°.—En poco tiempo ahoga toda clase de hierba mala;
- 4°.—Cuanto más se pisa, mejor crece;
- 5°.—Se ahorra la molestia de cortarla;
- 6°.—Se necesita diez veces menos agua que para cualquier otro césped;
- 7°.—Resiste mucho calor y también varios grados de frío;
- 8°.—Fácilmente se puede sembrar en terrenos inclinados;
- 9°.—Nunca será una molestia, difícil de quitar, pues no tiene raíces profundas;
- 10.—La verdad de lo que decimos ha sido comprobada con diez años de experiencia».

Escribe Lutero Burbank:

«La «*Lippia repens*» o «*L. canescens*» de los botánicos europeos es nativa de Chile, aunque se haya afirmado que proviene de Africa: El Doctor Franceschi, de Santa Bárbara, California, tiene el honor de haber introducido la forma más común de «*Lippia repens*» del Sur de Europa en 1900, donde se había cultivado como planta de céspedes por división de sus estolones, de tal manera que perdió la facultad de producir semilla, y por esta razón impidió mejoras ulteriores. Su gran valor para céspedes fué apreciado, porque sólo necesita cerca de una décima parte de cuidado y agua, de lo necesario para cualquier otro césped; pero esta *Lippia* era algo fea por sus ramas groseras y sus largos tallos, haciendo raras veces, por esta razón, un bonito césped.

Los céspedes son una necesidad para un lugar bien ordenado y aquellos que tienen grandes extensiones de céspedes de *Lippia*, sa-

ben que no requieren un cuidado muy constante, especialmente en climas calientes y secos, donde esta *Lippia* crece a la perfección.

Uno de mis colectores en Chile, hace algunos años me envió unas semillas de las plantas silvestres de «*Lippia repens*,» y éstas se sembraron con el objeto de obtener una nueva y mejor variedad. Se observó alguna variación entre las plantas nacidas de estas semillas y obtuvimos de las mismas abundante semilla. Entre los individuos muy numerosos así logrados, aparecieron nuevas formas distintas, y ahora tengo el gusto de ofrecer dos variedades distintas y muy mejoradas.

Número 1, «Dixie,» Forma un césped de un hermoso color verde oscuro y espeso. El follaje es muy pequeño, colocado en tallos delgados y es de un bonito color verde oscuro lustroso. Esta variedad hace un césped rico, verde oscuro, en 6 semanas, si se planta durante los meses calurosos del verano, y se mantiene en buen estado más tiempo que cualquier césped de zacate azul o trébol, y con una décima parte de cuidado, agua, deshierbes, guadañado y otros gastos que necesitan los céspedes ordinarios.

Número 2, «Mohave.» El follaje es verde claro muy parecido a la antigua variedad bien conocida. pero es más grande y crece más rápidamente que las otras *Lippias*. Se extiende tan rápidamente y cubre el terreno de una manera tan completa, que es de gran valor para cubrir los taludes, que están sujetos a deslaves por caídas de agua o fuertes lluvias, formando rápidamente una alfombra impenetrable que resiste a la acción del agua más persistente.

A pesar de la tenacidad en resistir tempestades, sequía y las pisadas constantes, ninguna de estas *Lippias* se tornan en hierba dañina inextirpable, pues no producen estolones subterráneos, y se pueden quitar con sólo una arada, mejor que los céspedes ordinarios. Si se deja todo el verano sin guadañar el césped, éste formará con sus flores una rica pastura para las abejas. Si se guadaña una vez o dos, toma la apariencia general de un césped de zacate azul, siendo suave y quedando liso como una alfombra de Axminster.

Ninguna de estas *Lippias* crece bien en la sombra y no las recomiendo mucho para tal caso; pues se pondrán oscuras en pocas semanas en el invierno.

Con las dos nuevas *Lippias* descritas aquí, se resuelve la cuestión de los céspedes para lugares de mucho sol, en climas calientes y el agotamiento de la tierra por el deslave de los riegos se aminora mucho.

Se plantan en cualquier tiempo en que haga calor, por ejemplo, de abril a noviembre o diciembre. Plántense de un pie a 15 pulgadas aparte; manténganse húmedas hasta que las plantas jóvenes enraícen bien, y en pocas semanas quedará un hermoso césped».

Lutero Burbank tiene también semilla de sus variedades de *Lippia*; de tal manera que pueden enviarse a los países más lejanos.

Nosotros hemos estado ensayando desde hace cuatro años la «*Lippia Repens*» común, en los Jardines de la Estación Agrícola Central y hemos encontrado que merece ser propagada y oconsejada para los céspedes que no sufren sombra de árboles, y que están expuestos al sol.

Es más bonita y más económica que el pasto inglés.

En los jardines de la Estación Agrícola Central tenemos ya eras enteras empastadas con «*Lippia Repens*» común, y son muy bonitas. Por esto no creemos justificadas las observaciones de Lutero Burbank acerca de la variedad común.

La *Lippia* produce muy poca semilla y por esto se propaga mejor por sus estolones o ramas rastreras con raíces, las que se plantan en rectángulos de cinco a seis centímetros cuadrados, distantes de 50 a 75 centímetros uno de otro.

Cuanto más cerca se plante, tanto más pronto la hierba cubrirá el terreno.

Las matas de *Lippia* se extienden pronto sobre el terreno y lo cubren completamente.

Antes de efectuar la plantación, se necesita, como es natural, trabajar superficialmente el terreno, mullirlo y allanarlo.

La *Lippia Repens* se vende por pies cuadrados y con un pie cuadrado se pueden sembrar 72 pies cuadrados de césped.

Ya nuestra Estación Agrícola Central distribuyó muchos pies cuadrados de esta hierba perenne en la República.

Tengo que declarar que el mérito de la introducción en nuestros jardines de esta planta pertenece al Profesor F. Foex.

Yo la quité de la sombra donde estaba sufriendo, y la propagué en eras expuestas al sol, y allí se pudo apreciar su valor real como planta para céspedes.

ARBORICULTURA Y SILVICULTURA

I.—La caoba en los bosques de Panamá

Su desarrollo vigoroso en las regiones tropicales

Cuando el árbol está hecho tiene un diámetro que varía desde 4 hasta 10 pies, y su sólido cañon llega a una longitud de 50 pies antes de que surjan del mismo las primeras ramas. La corteza se asemeja a la del roble negro del Norte, y el follaje es semejante al del cerezo silvestre. La madera más valiosa del tronco o cañon se encuentra precisamente más abajo de donde empiezan las primeras ramas. Por regla general, en cada acre no se encuentran más que dos árboles cuyo tamaño preste utilidad en el mercado. Estos árboles crecen y se desarrollan mejor en las tierras bajas, húmedas y casi cenagosas, a lo largo de la costa o márgenes de los ríos que no tengan grandes caídas.



II.—Para hacer que los árboles fructifiquen rápidamente

Nuevo método por medio del cual se consigue que un árbol que debiera dar fruto en ocho años lo dé en dos, por William Atherton Du Puy

(Traducido del *Queensland Agricultural Journal*)

En los invernáculos del Gobierno de Washington se ha descubierto un método para forzar el período de fructificación de los árboles. Allí los hombres que hacen prestidigitaciones con las plantas, y que las obligan a hacer cosas con que la naturaleza no soñó nunca, han logrado recientemente adaptar el vigor de árboles grandes y

fuertes a pequeños arbolitos nacidos de semillas, haciendo que toda la savia de ellos fuerce las venas de los pequeños, de manera que en dos años hagan lo que en circunstancias normales harían en ocho.

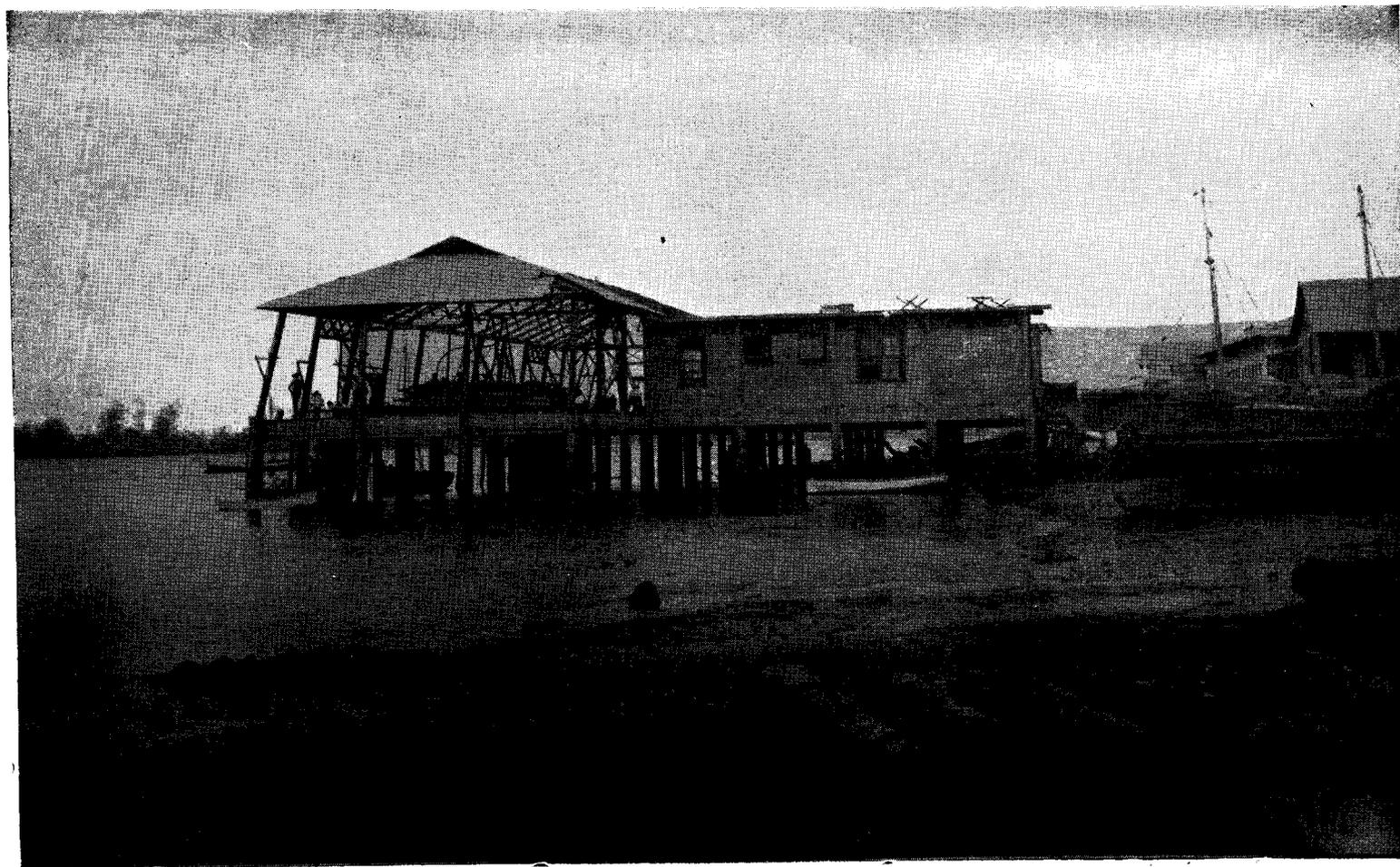
Tenemos, por ejemplo, la lima (*finger lime*) de Australia. Esta es una planta sumamente rara. Hace tres años no se conocía en América. Alguna persona envió tres semillas al Departamento de Agricultura, las que fueron sembradas inmediatamente, y todas germinaron. Viendo que las plantaciones eran de la familia del limón, los experimentadores científicos sabían que necesitaban ocho años para que dichas plantas comenzaran a fructificar en condiciones normales, y ocho años es un período de tiempo muy largo para un experimento.

Justamente durante este período, el nuevo método para traspasar el vigor de los árboles viejos a los nuevos estaba en vía de establecerse. El procedimiento se conoce con el nombre de *inarching* (injertar por aproximación). Uno de los arbolitos de lima (*finger lime*) se aproximó a un limón de dos años de edad. Toda la fuerza de ese árbol se le transmitió al nuevo vástago. En dos años el fruto de éste había madurado, y los experimentadores estuvieron en capacidad de juzgar de su calidad. Además, por este medio adquirieron más semillas para establecer nuevas generaciones de plantas.

Este acortamiento del tiempo de fructificar las plantas es de un valor inestimable para los hombres de ciencia dedicados al desarrollo de árboles frutales. El cultivo de frutales es una de las ciencias modernas más fascinadoras, y los resultados que se están obteniendo parecen cuentos de encantamientos. Lo maravilloso, respecto a estos milagros modernos, es el tiempo que se requiere para producir generaciones sucesivas de una planta dada. Con frecuencia ha sucedido que un hombre de ciencia muere antes de llevar a cabo el fin que se ha propuesto. Pero ahora el tiempo se ha acortado, reduciéndolo a una cuarta parte, lo que traerá por resultado que la generación próxima se multiplique cien veces.

El *inarch* se verifica de la manera siguiente:

Se deja crecer el arbolito hasta adquirir una edad de tres o cuatro semanas, es decir, hasta que haya adquirido cuatro o seis hojitas. La naturaleza ha fijado que pasarán muchos años antes de llegar a su completo desarrollo, hasta que florezca y dé frutos. Según el nuevo procedimiento, se toma el arbolito con la tierra necesaria para que le cubra las raíces, de modo que sea suficiente para asegurarle la vida durante unas pocas semanas. Así se traspasa a un árbol fuerte y vigoroso de la misma especie, que pueda tener dos o tres años de edad. Como éste tiene raíces que penetran a bastante profundidad, suministra savia para una cabeza (parte del árbol que queda al descubierto) cien veces mayor que la del arbolito.



NUEVA CONSTRUCCION DEL MUELLE DEL ESTERO DE PUNTARENAS
(COSTA RICA)

A un pie sobre la superficie del terreno se raspa la corteza del árbol sirviente, y también se raspa el tallo del arbolito. Las dos heridas se juntan y se atan con bandas sueltas de tela. La tierra que cubre las raíces de dicho arbolito también se ata sobre el tronco sirviente. En el transcurso de dos o tres semanas los dos árboles estarán perfectamente unidos, y entonces se puede retirar la tierra de las raíces, puesto que ya dicho arbolito estará recibiendo su nutrición del otro árbol. Eventualmente pueden cortarse las raíces al pie del punto de unión, como que ya el árbol nodriza ha tomado al pequeño bajo su cuidado.

Pero no está todavía la operación terminada. Después de que la unión haya quedado perfectamente establecida, el juglar de plantas corta completamente la cabeza del árbol nodriza, de modo que toda la nutrición que iba a dicha cabeza vaya al pequeño vástago. El resultado es un crecimiento tan rápido como nunca lo conoció la naturaleza. Es tal la cantidad de savia que el arbolito recibe, que las frutas obtenidas antes de tiempo lo doblan con su peso, y estas frutas son fuertes y vigorosas, mostrando las mayores posibilidades del árbol.

Muchos experimentos que el Departamento de Agricultura ha estado haciendo, necesitaban un tiempo muy largo para un período de generaciones; pero ahora con el nuevo método pueden hacerse muy rápidamente. Está el *citrange*, por ejemplo. Esta es una fruta híbrida. Se obtuvo siguiendo los métodos establecidos para el desarrollo científico en la crianza de frutas, que se han estado experimentando durante los últimos diez años, y que tienen por base el cruzamiento de frutas de la misma especie.

La naranja, el pomelo (*grape fruit*), el limón, la tangerina, aun la planta ornamental llamada *mock orange* o naranja del Japón, todas pertenecen a la misma familia. Su parentesco es tan cercano que pueden cruzarse. El cruzamiento puede hacerse haciendo pasar el polen de la flor de una planta a la flor de otra; pero en la naturaleza sólo se desarrollan en regiones donde no haya heladas. El hombre de ciencia que desea cruzar ciertas variedades evita la fertilización de las flores por las abejas, cubriéndolas con sacos de papel. Cuando llega el momento de verificar el cruzamiento, retira los sacos de papel, sacude el polen de una flor en otra, y vuelve a colocar los sacos. Las semillas que resultan de las frutas de estas flores serán el cruzamiento entre las dos plantas que se han usado para el experimento. Pueden sembrarse y producir el fruto híbrido. Esto es lo que se ha hecho con la naranja común y con la jeringuilla (*mock orange* o naranja japonesa). Esta jeringuilla es una planta muy resistente al frío. Crece hasta una latitud como la de Nueva York. La gran dificultad con las naranjas y los citrus en general, consiste en

que sólo prosperan en donde no hay heladas. Así que los investigadores hayan buscado el medio de cruzar un citrus resistente al frío con un naranjo que produzca muy buena fruta, y de este modo conseguir esa buena fruta en un clima frío.

Una semilla híbrida, así obtenida, necesitaba para desarrollarse completamente y dar fruto los ocho años de que se ha hecho mención, y por lo tanto, el experimentador tenía que aguardar ese espacio de tiempo para conocer el resultado de sus esfuerzos, y entonces era muy probable que una planta, entre ciento, diera el resultado que apetecía. En esos cruzamientos hay gran divergencia en el tipo. Solamente seleccionando ciertos individuos en que existen los tipos deseados, y acentuando estos tipos, es como se logra establecer una fruta dada. Además se necesitan muchas generaciones para poder fijar los caracteres que se buscan para dicha fruta. Según el antiguo sistema se necesitaban siete años para fijar una nueva fruta. Para obtener el citrange (citránja?) se necesitaron dos generaciones. Esta fruta se da en cualquiera de los Estados del Sur. Se desarrolla injertándola en un limón mejorado. Es mejor sustituto del limón que cualquiera de las frutas que hoy tenemos. Es todavía un árbol ornamental, y el Departamento de Agricultura recomienda su cultivo en los jardines como planta ornamental, con la ventaja que también puede dar frutos que sirven para preparar limonadas o para cualquiera de los objetos que se emplea el limón, obteniéndola de sus propios jardines o huertos, en casi toda época del año. Hoy hay diez mil personas cultivando los citranges.

Pero si el *inarch* y el árbol nodriza se hubieran usado antes, el citrange habría pasado ya por ocho generaciones en vez de dos; habría sido posible darle a la fruta un mayor desarrollo, y ya se habrían conseguido mejores resultados.

Pero habiéndose descubierto el *inarch*, con la fruta en el desarrollo que hoy tiene, es muy probable que en un espacio relativamente corto mejore notablemente. El citrange es el tipo de un gran número de frutas que se están hoy formando. Está el tangelo, que es el resultado del cruzamiento entre el pomelo y la tangerina. El pomelo es demasiado amargo para muchas personas y su corteza está muy adherida, siendo difícil desprenderla. La tangerina es demasiado dulce y su corteza, como guante de cabritilla, la tiene casi desprendida. Es fácil imaginarse la fruta que puede resultar de este cruzamiento. Los investigadores creen que por medio de la selección y de combinaciones lograrán adquirir una fruta que tenga apenas cierta acidez y la corteza conveniente. Ya hoy hay algunos ejemplares en Florida, que se dice son muy superiores a la naranja en todo sentido. Con el empleo del árbol nodriza y el *inarch* se esperan grandes cosas para un futuro cercano.

Hay otra aplicación del *inarch* que se está experimentando. Las frutas delicadas, como el limón, que no crecen sino en unos pocos sitios de las partes más calientes de los Estados Unidos, se han unido por medio del *inarch* a plantas muy resistentes al frío, como la jeringuilla. Se sabe que la contención de la savia es lo que protege a las plantas del hielo. El limón, por ejemplo, conserva sus hojas llenas de savia durante todo el invierno. Cuando el tiempo se enfría, esta savia se convierte en hielo, y naturalmente la planta muere. Pero si el limón se une a una jeringuilla que por su naturaleza tiene una savia que se adapta a los climas fríos, la cuestión es muy diferente. Cuando el tiempo frío se aproxima, la raíz deja de enviar dicha savia hacia la parte superior del árbol, y por consiguiente no se hiela la planta y no muere. Se espera pues que injertando por ese procedimiento la naranja, el pomelo, el limón o cualquiera otra planta de la especie citrus, a árboles más resistentes al frío, la línea de peligro se extenderá a latitudes más altas, y aun los citrus que se cultivan hoy podrán cultivarse en una área más vasta en los Estados Unidos.

El *inarch* puede también usarse extensamente para el cultivo de las rosas. Cuando los investigadores científicos han conseguido una rosa híbrida por medio del cruzamiento, han tenido que aguardar años a que la planta florezca. Algunas de las flores más delicadas salen de vástagos también muy delicados y de muy lento desarrollo. Tales vástagos se pueden unir al tronco de rosales vigorosos y bien arraigados, y hacer que pronto estén llenos de flores. Sus virtudes o la falta de ellas pueden en un corto tiempo determinarse.

Hay quienes digan que prácticamente se consigue lo mismo con los procedimientos antiguos de injertos de escudete o de otra clase; pero no es así. Antes de que una planta se pueda injertar en otra, tiene que haber adquirido edad cierta a fin de producir los renuevos o yemas convenientes. El procedimiento de injertar es muy delicado, y los resultados no son siempre satisfactorios; además, es muchísimo más lento y bastante más difícil. Los cultivadores del Gobierno aseguran que cualquier persona suficientemente inteligente, aun cuando no tenga experiencia, puede fácilmente y con buen éxito hacer el *inarch*, mientras que el proceso de injertar requiere una habilidad científica.

El alma en la obra del *inarching* ha sido el señor George W. Oliver, encargado de los invernáculos del Gobierno en Washington. El señor Oliver, como muchos de los grandes jardineros y agricultores de la nación, es escocés. La mayor parte de su vida, sin embargo, la ha pasado en los Estados Unidos, y por muchos años es él quien con un cuidado incesante ha conservado las temperaturas al grado conveniente en dichos invernáculos, para desarrollar plantas llevadas de todos los climas, desde el círculo polar hasta el ecuador. Esta

transfusión de energía de una planta a otra ha sido su última grande obra, y es sólo debido a la manera especialísima con que trabaja en todo lo relacionado con el reino vegetal, como consigue resultados que parecen cosas sobrenaturales.

MÉTODO GOOTEE DE PROPAGACIÓN

Sobre este asunto, el señor H. F. Macmillan escribe en el *Ceylan Tropical Agriculturist*:

«La manera *gootee* de propagar las plantas se ha practicado en la India desde tiempos remotos. Se emplea cuando es difícil acodar, los árboles o cuando no producen semilla, y también como medio de mejorar un árbol de mérito o la parte de un árbol (como deporte), a fin de perpetuar cierta variedad. Cuando otros métodos de propagación no dan buen resultado, se hace uso del *gootee*, el cual, por lo general, sale bien. Tiene valor especial para la propagación de árboles frutales, pues no solamente las plantas que así se obtienen conservan todas sus características, sino que fructifican más rápidamente que las que se obtienen de semilla. Lo mismo sucede con las plantas para flores, los heléchos, las plantas trepadoras, etc., y para las que por ésta o la otra razón no producen semilla, éste es el mejor método para multiplicarlas.

«Para proceder con el *gootee*, se escoge una rama fuerte y sana y cuya madera esté bien hecha; se le quita un anillo de corteza como de una pulgada de ancho. en un punto inmediatamente arriba de un retoño o yema; abrazando este punto descortezado se aplica una bola de greda que se ata bien alrededor de la rama. Un poco encima de esta bola se cuelga un tiesto, por cuyo agujero, en el fondo, se hace pasar una cuerda que se sujeta a él por medio de un nudo. Esta cuerda, bien tirante, se envuelve sobre el *gootee*. De esta manera el agua, de que siempre se tendrá provisto el tiesto, corre a lo largo de la parte tirante de la cuerda y al rededor de la parte envuelta, y humedece de este modo el *gootee*. Después de tres o cuatro meses se verán pequeñas raíces brotando de dicho *gootee*. Entonces se corta la rama y se siembra donde se quiera que permanezca. La operación debe hacerse durante el tiempo húmedo, que es cuando empieza el crecimiento activo del árbol».

III.—*Nephelium Lappaceum* (Linneo)

Este árbol se llama en las islas del archipiélago Malayo en el lenguaje del país Atjeh Lebak boeloes, es un árbol hermoso del cual se cultivan muchas variedades.

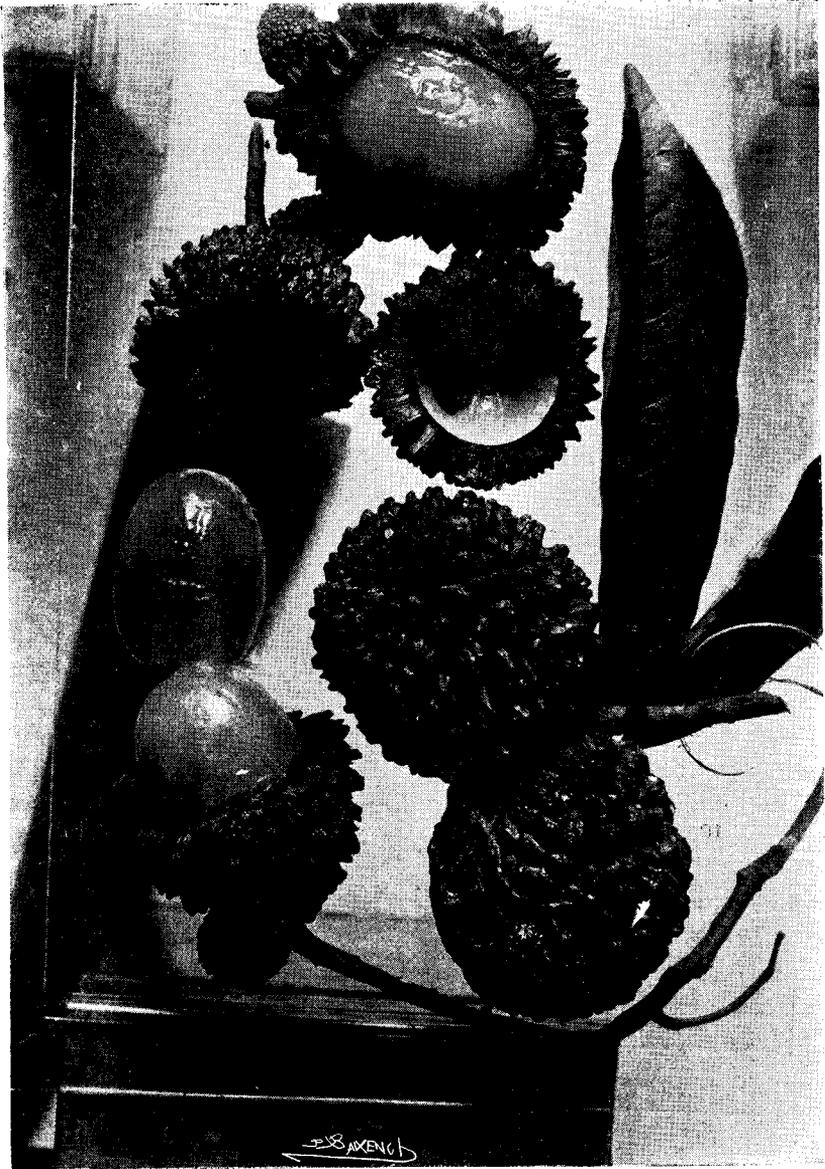
El ramboetan o Atjeh, como le llaman los holandeses de Java, cuyo nombre científico es *Nephelium lappaceum*, es uno de los árbo-



Frutas de *Nephelium* mostrando sus protuberancias

les tropicales de más vista y una de las frutas tropicales de mejor gusto, superior al Poelasan. (*Nephelium mutabile*). Aunque el mangostán debe tener el primer lugar, en mi opinión, entre las frutas tropicales del mundo, hay muchos residentes holandeses de la Isla de Java, donde se cultivan ambas frutas, que prefieren el ramboetán al mangostán (mangosteen en inglés). Yo pienso que un gastrónomo

como el señor doctor Treub, tan conocedor de las frutas tropicales, tendría dudas para decidir cual de estas dos frutas es la mejor. Las



Rama con frutos de Nephelium

frutas maduras que se venden en los mercados de Java, son del tamaño de una ciruela del Japón. pero tienen numerosas ligeras protube-

rancias (but furnished with numerous weak protuberances). Su color es un hermoso color de vino rojo, La cáscara de afuera (outer shell) o piel, es espesa y como cuero, pero puede fácilmente romperse con los dedos. La carne, al interior, es muy semejante a la de los leitchee, del cual es un pariente cercano, pero tiene carne más abundante y más perfumada, y de un gusto más sabroso. (It is more delicately flavored) y es mi impresión que generalmente tiene más jugo esta fruta. Según mi experiencia limitada, con las diferentes variedades de leitchees, el ramboetan es superior a todos ellos. Yo no creo que el árbol se cultiva en las huertas, porque hay muy pocas huertas en Java. Los árboles se encuentran desparramados en las pequeñas aldeas por toda la Isla. Por lo que he sabido, el ramboetán no se ingerta, pero se cultiva de semilla. Debido a su cáscara, la fruta del ramboetán podría exportarse, y se espera poderlo cultivar en la zona del canal de Panamá, en Puerto Rico, o en el S. de la Florida y se venderá bien. Esto escribe Fairchild, el gran experto en frutas tropicales.

«Del Agricultor Cubano»

IV.—Ensayos de Arboricultura

Por tener mucho interés práctico reproducimos algunas experiencias verificadas por el profesor don Mario Calvino en la Estación Agrícola Central de México.

ARBORICULTURA

Estudios, observaciones, ensayos y normas sobre el trasplante de los árboles

Este año había prometido al señor Ing. Agr. Rómulo Escobar hacer ensayos con testigos sobre el sistema de plantación de los árboles, aconsejado por Stringfellow, y estos ensayos los hice con los elementos de que pude disponer; porque en nuestra Estación Agrícola no tenemos todavía una almáciga de árboles frutales, como sería de

desearse. Aproveché, pues, para estos ensayos, plantitas de durazno de dos años de injerto, las que eran ya muy desarrolladas.

Tengo que observar que el durazno, especialmente en nuestro clima, se debería trasplantar sólo de un año de injerto; porque las plantitas de dos años ya están demasiado gruesas y no prenden bien.

Los ensayos que hice con estos duraznos fueron dos. Uno lo confié al jardinero Pedro Gutiérrez, y el otro al jardinero Sóstenes Espinosa.

He aquí sus informes:

Ensayo de Pedro Gutiérrez: Se plantaron el día 10 de marzo 220 plantas de durazno con raíz y tallo enteros apenas sacadas de la almáciga, y 72 de las mismas según el sistema Stringfellow, es decir, con raíz y tallo cortados de tal manera de reducir las plantas a pequeñas estacas.

A todas las plantas se prestaron las mismas atenciones y sufrieron los mismos riesgos.

El 8 de mayo se pasó a averiguar las plantas prendidas y se encontró que en el lote del primer sistema había 22 plantas muertas, es decir, el 10 °/10, mientras que en el lote del sistema Stringfellow había solamente cinco plantas muertas, es decir, cerca del 7 °/10.

Como teníamos plantas que nos sobraban, repusimos las muertas con nuevas en estos lotes. Entonces hay que contar 242 en un lote y 77 en el segundo. En diciembre el Jefe de los Jardineros, señor Lorenzo Montiel, procedió a hacer otra averiguación y encontró que en el lote de sistema común había 61 plantas muertas, es decir, el 25.20 °/10, y en el otro lote 28, es decir el 37.6 °/10. Hay que notar que las plantas «stringfellowadas» son más seguras que las plantadas enteras; porque estas últimas vegetan irregularmente y están en una especie de letargo. Por esto creo que de estas últimas se perderán más para la primavera próxima.

Ensayo ejecutado por Sóstenes Espinosa: Al jardinero Sóstenes Espinosa encomendé tres sistemas de plantación:

1°.—El sistema que yo siempre seguí, y que es un término medio entre el sistema Stringfellow y el sistema común. Explicaré más adelante las razones de este mi sistema.

2°.—El sistema Stringfellow.

3°.—El sistema común.

Hé aquí el informe del señor Espinosa:

1°.—Primer Grupo. (Sistema «Calvino») Se plantaron 56 plantas y en la averiguación de mayo se encontró una sola muerta.

En la averiguación de diciembre, ejecutada por el Jefe de Jardineros Lorenzo Montiel, se encontraron 3 plantas muertas, es decir, el 5.35 °/10.

El desarrollo de estas plantas es superior a todas las ensayadas.

2°.—Segundo Grupo. (Sistema «Stringfellow,») Se plantaron 80 plantas en terreno duro, haciendo el agujero con estaca.

En la averiguación de mayo se encontraron 3 muertas, y en la de diciembre el número de plantas muertas ascendió a 32, es decir, al 40 °10.

3°.—Tercer Grupo. (Sistema Común). Se plantaron 3 plantas y murieron 2, es decir, el 66 °10.

Al Jefe de los Jardineros encomendé la siembra en diversos lugares de 269 plantas de durazno sacadas de la misma almáciga. La plantación se hizo con el sistema común, y en diciembre se pasó a contar las plantas muertas, las que fueron 66, es decir, el 24.5 °10; pero las plantas no están bien prendidas y presentan una vegetación irregular, y muchas no brotarán en la próxima primavera.

Crítica de los experimentos.—Tengo que poner de relieve que los cortes de las raíces y del tronco para preparar las plantitas según el sistema «Stringfellow,» se hicieron con tijeras malas, las que machacaron las raíces. Además, a las plantitas se les dejó demasiado tallo y el tallo no se protegió contra los fuertes rayos del sol y la evaporación.

En las condiciones de insolación y de evaporación de la Mesa Central, es indispensable cortar los tallos a no más de 30 centímetros del suelo, proteger el corte con cera, y, además, abrigar las plantas con «Tree-protectors» de papel aceitado o con un abrigo cualquiera.

En cuanto al aparente mayor por ciento de plantas prendidas con el sistema común, no tiene importancia; porque hay que seguir el desarrollo sucesivo de las plantas, y hay que tener en cuenta la economía que con el sistema Stringfellow se logra, sea en el transporte de las plantas, como en la plantación de extensas superficies.

Además, hubo muchas plantas atacadas por el «Crown Knot,» las que quedaron raquílicas. (1)

Por último, hay que notar que el durazno ya a los dos años se trasplanta mal.

Conclusiones.—Resumimos los resultados habidos en la tabla siguiente:

(1).—La División de Parasitología, a la cual hemos remitido algunos ejemplares de duraznos atacados por el «Crown Knot,» nos dió los datos siguientes:

«El ejemplar de durazno tiene unos tumores que, por su aspecto megascópico y microscópico, corresponden con el Crown Knot o Crown-Gall de los americanos, cuya enfermedad es debida, según J. W. Tournay, al hongo *Dendrophagus globosus*, descubierto por dicho autor, que compara el hongo con el *Plasmodiophora* y las *Myxogástreas*.

En años más recientes, Smith y Townsend señalan una bacteria, el *Pseudomonas tumefaciens* S. T., como instigadora del Crown Gall».

La misma División prepara un estudio sobre esta enfermedad, valiéndose del material que le hemos proporcionado.

I

1°.—Sistema común, plantas muertas. 25.2 °/o; Vegetación débil.

2°.—Sistema Stringfellow, plantas muertas. 37.6 °/o; Vegetación débil.

3°.—Sistema Calvino, plantas muertas. 5.35 °/o; Vegetación vigorosa.

II

4°.—Sistema común, plantas muertas. 66.0 °/o; Vegetación débil.

5°.—Sistema Stringfellow, plantas muertas. 40.0 °/o; Vegetación débil.

6°.—Sistema Calvino, plantas muertas. 25.5 °/o; Vegetación vigorosa.

El sistema que dió mejores resultados es el sistema que yo siempre seguí y que ahora mejoraré en base a mis consideraciones teóricas y observaciones prácticas.

Voy, pues, en el párrafo siguiente, a exponer lo que he venido elaborando en mi larga práctica de arboricultura.

MI SISTEMA DE PLANTAR LOS ÁRBOLES

(Hoja escrita para la Dirección General de Agricultura)

«Las experiencias llevadas a cabo en la Estación Agrícola Central nos aconsejan dar las normas siguientes para el trasplante de árboles.

Advertencia general.—Cuando las plantas llegan algo marchitas, se sumergen por unas 10 ó 24 horas en agua, raíz y todo.

Arboles de hojas persistentes.—(Naranjos, limoneros, etcétera). Plantitas de uno a dos años de injerto. Córteseles el tallo a 25 centímetros del punto de injerto. Córteseles las hojas, dejándoseles sólo los pecíolos.

Córteseles las raíces superficiales e inmediatamente abajo de la primera horqueta o ramificación más gruesa de la raíz, se recorta el pivote y de estas raíces laterales se dejan sólo de 5 a 10 centímetros,

según su fuerza, cortándolas con buenas tijeras, de manera que el corte sea perpendicular al eje de la planta.

Las tijeras deben ser manejadas racionalmente, es decir, con la navaja de la parte del corte, y no a la inversa, porque así dañarían las plantas, comprometiendo su prendimiento. El tipo de tijeras que nosotros preferimos, es el «*de guillotina*,» el que permite cortar sin machacar en lo más mínimo la raíz.

Reducidas así las plantitas, se plantan en hoyos, advirtiendo no profundizarlas más que al cuello o nudo vital. Se asienta bien la tierra toda alrededor del pie de la planta, se riega y se cubre el terreno con hierba cortada, para que no se seque. Conviene cubrir con cera o mastique el corte del tallo.

Arboles de hojas caducas.—(Perales, duraznos, etcétera). Plantitas de uno a dos años de injerto. Se les corta el tallo a 30 centímetros del nudo vital, barnizando la herida con mastique o cera.

Se les cortan las raíces superficiales y, en caso de que haya, se le suprime el pivote, inmediatamente abajo de la primera horqueta o ramificación principal. Las raíces laterales de esta ramificación se cortan de 10 a 15 centímetros, teniendo cuidado de hacer estos cortes perpendiculares al eje de la planta, de manera que miren hacia el terreno.

Se sumerge inmediatamente después la raíz en un líquido en que se haya deshecho tierra arcillosa y boñiga de vaca, y se plantan después los árboles en hoyos, cuidando de que su nudo vital quede apenas enterrado, si el terreno es suelto, y al ras del suelo, si el terreno es fuerte.

Hay que comprimir ligeramente la tierra alrededor del pie del árbol. Si el terreno no es muy húmedo y no se empasta, se comprime más que en el caso contrario. Conviene regar los árboles apenas plantados.

No hay que preocuparse si la raíz queda superficial. Un proverbio italiano dice que las raíces deben oír el sonido de las campanas,

Para impedir que el suelo se seque y el árbol sufra sequía, se cubre el terreno, todo alrededor del pie de la plantita, con mantillo, o arena, o con una capa de hierba cortada.

Donde el sol es fuerte, proteger por 15 días con un cucurucho, que se hace con una trenza de hierba, el pequeño tronco de la planta».

Una observación importante.—Tuve ocasión, en los cuatro años que llevo de estar en México, de ver que muchos de los arbolitos que la Secretaría de Fomento importa de Europa y Estados Unidos y que reparte a los agricultores de la República, no prenden y se secan pronto.

Esto sucede, porque, apenas llegan las plantas, las que están bien empacadas en cajas, o envueltas con hierbas secas, se ponen desde luego a su lugar sin cortarles debidamente la raíz y el tronco, y lo que es más perjudicial, exponiéndolas a los ardientes rayos del sol tropical y a la evaporación de nuestras altiplanicies.

Estos arbolitos quedan pronto cocidos y tostados por el sol, y la evaporación.

Las plantas que han estado a oscuras por algún tiempo y que llegan de viaje bastante largo, no se deben exponer desde luego al sol y al aire libre.

Se ponen primero con las raíces y el tronco en agua asoleada, bajo un cobertizo, a la sombra y en lugar donde no haya aire libre, por ejemplo, bajo un cobertizo protegido con paredes o en un cuarto cualquiera. Después que hayan recobrado toda su humedad, se conservarán por algún tiempo en ese mismo lugar abrigado y a la luz difusa, cubriendo su raíz con arena húmeda.

Así las plantas poco a poco recobran su vitalidad y se adaptan nuevamente a vivir al aire libre y a la luz.

Al cabo de algunos días ya se podrán plantar en su lugar definitivo; pero conviene barnizar su tronco con una mezcla de cal, arcilla y boñiga. Este barniz, además de proteger contra la evaporación y acción directa del sol los troncos, los pone blancos, y así absorben menos calor y esto redundará en beneficio de las plantas.

Será útil también envolver el tronco con paja o zacate, y a veces convendría proteger las plantitas con «*plant-protectors*» de papel aceitado, como hacen en algunas regiones de sol ardiente en los Estados Unidos, o taparlas con topeates por unos 20 días.

ENSAYOS HECHOS CON PLANTAS DE HOJAS PERSISTENTES

En una clase práctica que dí a los alumnos del 5^o. año de la Escuela Nacional de Agricultura sobre arboricultura, he plantado en el terreno duro de un sendero del departamento de propagación, una plantita de trueno (*Ligustrum Ovalifolium*, Haussk), cortándole el tallo y la raíz según el sistema Stringfellow. Esto se hizo en agosto del año pasado, en la estación de lluvias. La plantita prendió muy bien y desarrolló buenos brotes. En julio de este año la arranqué y pude ver que la raíz pivotante cortada se había ramificado muy bien, y así en lugar de un solo pivote, la planta tenía, por lo menos, cuatro bien desarrollados.

Reproduzco fotografías, en las cuales se ve muy bien el magnífico desarrollo radical de este trueno.

Después de fotografiado, lo mandé plantear nuevamente, pero esta vez no se le recortaron las raíces. Algún tiempo después lo arranqué y pude ver que los pivotes, en lugar de continuar su desarrollo, quedaron como muertos y sólo desarrollaron raicecillas laterales, como puede observarse en las fotografías que acompaño.

Dejando las raíces a las plantas, éstas no continúan su desarrollo, sino que producen solamente cabelleras laterales, las que toman su nutrición en una zona muy restringida alrededor del pie. Así es más fácil y pronto el aumento de las toxinas, que las raíces mismas segregan, y la duración y producción del árbol es naturalmente menor.

CUÁL ES LA ÉPOCA MEJOR PARA EL TRASPLANTE DE LOS ÁRBOLES EN MÉXICO

En vista del buen resultado del trasplante que hice en agosto del año pasado, este año trasplanté muchos árboles en el mismo mes, adoptando mi sistema en la poda del tronco y de las raíces.

De 20 fresnos ninguno falló. Lo mismo sucedió con 20 truenos.

Reproduzco la fotografía de un trueno plantado con las raíces podadas, según mi sistema. Esta fotografía fué tomada en diciembre, cuatro meses después de la plantación. Como se ve, el desarrollo es, si no superior, por lo menos igual al del trueno que tenía ya un año de plantado según el sistema Stringfellow.

Esto significa que las raíces ya en agosto funcionan como órganos de reserva, y a ellas trasmigran los materiales elaborados por el árbol.

Dejando un poco más de raíz, los materiales de reserva que se acumulan en ella, no se perderán todos, sin que no se pueda provocar su ramificación, que, como se ve en la fotografía, se logra muy bien lo mismo.

CONCLUSIÓN GENERAL

El corte racional de la raíz, como el corte del tallo, es muy útil y, en las condiciones de la Mesa Central, indispensable en el trasplante de los árboles en general, a excepción de las coníferas, las que no se podan.

Los fracasos mayúsculos de las plantaciones, que se están haciendo en la Mesa Central con los árboles importados, demuestran lo equivocado de la práctica de no cortar nada, que encontró defensores en Agrónomos poco afectos a las novedades.

La estación más indicada para los trasplantes de los árboles en México, es el mes de agosto, en plena estación de lluvias.

OBSERVACIONES SOBRE EL CAFETO: TORSIÓN Y DOBLAMIENTO DE
LAS PUNTAS DEL CAFETO

El señor don Rafael de Murga, Administrador de la Hacienda de Monteblanco, en una visita que hice a sus cafetales, me sometió el siguiente problema:

«Nosotros despuntamos nuestros cafetos cuando apenas tienen 8 pies de altura. Pero echan pronto las bayonetas, o sean las puntas secundarias que nacen en las cruces, de yemas de reserva, que están debajo de las ramas laterales, en las contra-axilas de las mismas. Queda de tal manera inútil el despunte, que se debe repetir cada cuatro o cinco meses, si se quiere que la savia de la planta quede concentrada en el cuerpo de la misma planta y no vaya a desperdiciarse en el desarrollo de esas puntas.

«Hemos pensado doblar estas puntas, pero se rompen y no tardan en secarse, saliendo desde luego las bayonetas.

«¿Cómo haría Ud?»

Mi contestación fué la siguiente: «Hay que torcer las puntas y entonces se pueden doblar sin romperlas. Una vez que las puntas o las bayonetas están tratadas así, quedan viviendo y produciendo, y no se desarrollan más bayonetas. Y, en caso que brotara alguna bayoneta, ésta a su vez se tuerce y dobla, y el desarrollo apical queda vencido».

Mi idea encontró la aprobación del inteligente plantador y desde luego nos pusimos a enseñar a los cultivadores ese trabajo muy sencillo, y se ensayó en gran escala.

Los resultados han sido buenos y reproduzco fotografías que muestran el bonito aspecto de las plantas tratadas así.



MISCELANEA

I.—Para mejorar la calidad del café de Costa Rica

El modo usual en Costa Rica de recibir en los beneficios el café que entregan los productares debería cambiarse para que tanto los beneficiadores como los productores obtendrían mayores ganancias.

En todo el mundo se pagan los productos tanto agrícolas como industriales según su calidad y es muy extraño que para el café, artículo de lujo, no se hayo todavía adoptado el sistema de pagar según su calidad.

«Es una injusticia pagar a un productor, que entrega cereza grande y bien madura el mismo precio que se paga a otro por su café raquíto, verde o chasparreado».

El primero tal vez empleó abonos, cultivó bien e hizo todo cuanto estaba a su alcance para obtener un fruto perfecto, y al fin le pagan por su producto superior, el mismo precio que al otro, que entregó fruta irregular en tamaño y madurez, que no gastó nada en abonos, ni asistió al cafetal como el primero.

Si se adoptara pagar según la calidad, veríamos en pocos años aumentar el porcentaje de café de primera clase, los agricultores progresistas prosperarían y los rutinarios o tuvieran que aprender y estudiar el asunto (lo que nunca es malo), o tendrían que retirarse de este negocio.

Pudiera objetarse que no hay tiempo para fijarse mucho en las clases de café que se entrega y que esto sería un trastorno y quien sabe qué más. Pobre objeción; cinco minutos que se gastan para cada carretada se pagan muy bien. Un recibidor de alguna experiencia puede juzgar en una ojeada el grado de la fruta y poner en el recibo con un sello un 1.^a ó 2.^a.

Cuando se paga el recibo, se rebaja un tanto por ciento a los de 2.^a y se acabó. Es claro que esto habrá que advertirse con bastante anticipación a los productores.

Pero, ahora viene lo difícil, para que eso tenga efecto, deberían unirse todos los beneficiadores, y esto, estoy seguro, no lo harán, porque les falta todavía el espíritu de cooperación en defensa de sus más vitales intereses.

BOLETÍN DE FOMENTO

CONTENIDO

	<u>Página</u>
Sección científica	
1 Descubrimiento de las aguas manantiales, por Th. Moreux.....	233
Sección Agrícola	
1 El Daiko gigante Li-Pa-To.....	239
2 El yeso en las tierras de labores, por Adolfo Vásquez.....	240
3 Del cultivo intensivo, por W. Liekfield.....	242
4 Influencia del sulfato de hierro en los frijolares, por J. H. Peña.....	246
5 Notas sobre el cultivo del cacao, por J. W. Barret.....	248
6 El injerto del cacao, por P. J. Wester.....	252
7 Nota sobre la cabuya de Costa Rica.....	261
Sección de Ganadería y Cría	
1 Destrompada de los cerdos, por el Dr. Tomás R. García.....	262
2 Los aeromotores, por Anastasio Alfaro.....	268
Avicultura y Apicultura	
1 La cría de avestruces, por C. W.	270
2 En un colmenar rico las abejas son inofensivas.....	271
Horticultura y Floricultura	
1 El Chilacayote mexicano, por Mario Calvino.....	274
2 Un ensayo de abonos para cebollas.....	278
3 Plantas que no florecen en Costa Rica, por A. Baines.....	280
4 Modo general de combatir los insectos.....	282
5 Una nueva legumbre japonesa «El Udo» por Memo.....	283
6 La «Lippia Repens».....	285
Arboricultura y Silvicultura	
1 La caoba en los bosques de Panamá.....	289
2 Para hacer que los árboles fructifiquen rápidamente.....	289
3 <i>Nepenthes Lappaceum</i> (Linneo).....	296
4 Ensayos de arboricultura.....	298
Miscelánea	
1 Para mejorar la calidad del café de Costa Rica, por Memo.....	306



LA REDACCION del Boletín no asume ninguna responsabilidad en cuanto a las opiniones emitidas en los artículos FIRMADOS por cada autor, quedando ellos responsables de sus afirmaciones.

AVISO

En mi hacienda EL GUAYABO tengo para la venta varios toritos Jersey y Guernsey de uno y medio a dos y medio años, muy bonitos y casi puros.—Un garrón inglés y varios hijos, de uno y medio a cuatro años.—Varios carneros sementales, especiales para la producción de carne y lana.—Quien tenga interés en esos animales, puede escribirme por informe o venir a verlos.

J. GOMEZ A.

Hacienda Guayabo — Turrialba.

240 manzanas de terreno en Guácimo

Junto a la finca «La Confianza» y a la línea del ferrocarril, se venden a razón de ₡ 26-00 la manzana. Es un terreno propio para el cultivo de cacao o para repastos.

Se vende el todo, o lotes no menores de 40 manzanas.

Dirigirse al apartado n° 366.—San José, Octubre 28 de 1913.

TENAZA BURDIZZI

Véase en el Boletín n. 7 del año III la descripción detallada de esta tenaza que es actualmente el instrumento más perfecto que existe para castrar animales.

Hay un depósito de estas tenazas en el Departamento de Agricultura. Los interesados pueden dirigirse a esta oficina, o al agente exclusivo para Centro América,

ALBERTO FAIT

PUNTARENAS

GANADO GERNESEY

Se venden dos vacas de esta raza, nacidas en el país. También se vende un toro nuevo de la misma raza

EN ESTA OFICINA INFORMARAN

La Escuela de Agricultura

Lista de útiles y objetos que los alumnos requieren para el internado:

Una cama.—Un colchón de paja.—Una cobija.—Seis sábanas de manta.—Tres fundas.—Una almohada.—Un baul,—Ropa interior a su elección o a la de sus padres.—Dos uniformes lavables de *khaki* amarillo, para trabajo.—Un sombrero de género impermeable.—Un par de zapatos ordinarios.—Un zalbeque o alforjas.
Curridabat, 10 de marzo de 1914.

GUSTAVO L. MICHAUD,
DIRECTOR

El tabaco iztepeque viejo

ES EL MEJOR PARA FUMAR

De esta clase, directamente importado de El Salvador y a precios sin competencia, se consigue solamente en el conocido depósito de **ESQUIVEL**, situado frente al costado Este del Banco de Costa Rica.

Orquídeas de Costa Rica

Los aficionados a esta clase de plantas en el extranjero, que quisiesen obtener orquídeas de Costa Rica y especialmente la más hermosa entre ellas, la

“CATTLEYA DOVEANA”

pueden dirigirse en San José, al apartado 104 a las iniciales J. V.

Estas orquídeas están descritas en el número 4 del Boletín de Fomento del año III (1913).

SE VENDE

un magnífico garañón para cría, hijo de padres extranjeros,
de buen paso, nuevo y grande.

Informará AURELIO R. GUELL

San José—Apartado 802.

CABRAS DE LECHE

**Se compran unas cuantas cabras,
buenas lecheras**

Propuestas a esta Oficina

GANADO HOLANDES

La institución semi-oficial El Bureau voor Handelsin-
lichtingen (Oficina de relaciones Comerciales extranjeras)
Oudebrugsteeg 16, Amsterdam, Holanda, ofrece a todos los
ganaderos costarricenses, interesados en el ganado holandés,
ayudarles gratuitamente en sus eventuales compras de gana-
do. Este bureau ha sido especialmente establecido en Ho-
landa con el fin de que los compradores extranjeros no sean
engañados.

SE VENDEN

**10 vacas de raza fina y muy buenas lecheras,
todas acostumbradas al establo**

Para informes, dirigirse al Departamento de Agricultura

A LOS GANADEROS

El almacén de semillas de J. Alfredo Quirós acaba de recibir semilla fresca del famoso zacate australiano *Paspalum dilatatum*.

ESPECIALIDAD en semilla de zacate de Guinea y Gengibrillo, bien seleccionada.—Garantía absoluta en la buena germinación.

Teléfono 460.—300 varas al Norte del Mercado.—Paso de la Vaca.—San José

Hay de venta en el Departamento de Agricultura, semillas de Eucaliptus de diferentes clases, de muy buena calidad, para repoblación de bosques.

LA DIRECCION del Boletín se reserva el derecho de dar a todos los avisos la forma, tamaño y redacción que el espacio disponible requiera.

Dr. José María Arias G.

Médico y Cirujano Veterinario

Veterinario oficial y del Departamento de Agricultura

Habitación: 300 varas al Sur de la Soledad

De 7 a 10 a. m. — En el Matadero Municipal — Teléfono 50

De 1 a 4 p. m. — En el Dep. de Agricultura (Diagonal al Correo)

En \$ 13,000 se vende una bonita finca de ganado de inmejorable clima, con todas las instalaciones modernas

Situada en Santa Cruz de Cartago, colindante con la hacienda "El Guayabo", de propiedad de don Juan Gómez

ESTA FINCA CONTIENE:

100 manzanas de potrero de Gengibrillo-Turvará y una pequeña parte de *Paspalum dilatatum*-Pará y Guinea. Una manzana y media de plátano y tres cuartos de manzana de caña. —Una casa de habitación de dos pisos con instalación de cañería y buen servicio interior. —Una casa para peones. —30 establos de enganche para vacas sistema americano. —2 establos para bestias. —Una máquina de picar pasto movida por un motor de gasolina. —75 cabezas de ganado vacuno de muy buena raza, entre ellas de 40 a 50 vacas muy buenas lecheras. —6 bestias para silla y carga.

Dirigirse a MIGUEL GUARDIA CARAZO