

BOLETIN DE FOMENTO

ORGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

AÑO III

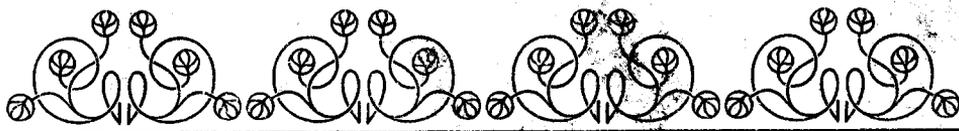
Número 9

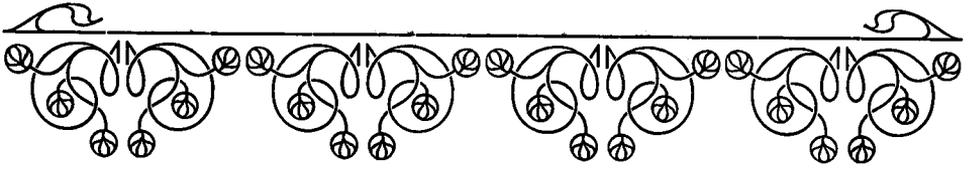
1913



San José, Costa Rica

Tipografía Nacional





BOLETIN DE FOMENTO

ORGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

AÑO III

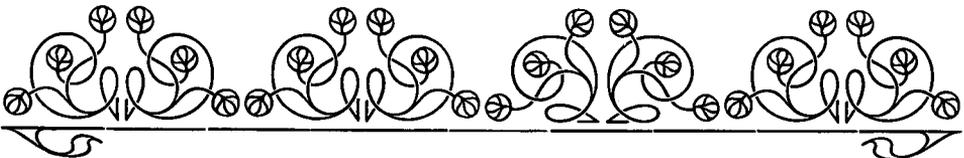
Número 9

1913



San José, Costa Rica

Tipografía Nacional



BOLETIN DE FOMENTO

ÓRGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

Año III

SETIEMBRE - 1913

Número 9

SECCION AGRICOLA

I.—Conferencia acerca de las quemas y destrucción de los bosques

Por Jaime Brenes C.

(Conferencista ambulante del
Departamento de Agricultura)

Hay una costumbre muy arraigada entre nuestros agricultores de quemar los bosques para hacer sus campos de agricultura y de quemar los rastrojos para hacer con facilidad sus cultivos.

Esta costumbre tenía antes su razón de ser, porque en tiempo pasado había escasez de tierras de labranza y faltaban instrumentos agrícolas para hacer con facilidad la limpia de los terrenos; y su excusa, porque nuestros antecesores no se habían percatado, de que con tan perniciosa costumbre dañaban sus propias tierras y a la vez, los intereses de la comunidad.

Actualmente no se puede disculpar semejante costumbre, sino más bien considerarla como un atentado a la propiedad general. El quemador de bosques y también el que quema rastrojos, es un destructor de riqueza presente y futura: es un individuo pernicioso, que comete un crimen contra su patria. Montesquieu hizo ya en su tiempo

conceptuosa distinción entre el hombre salvaje y el hombre civilizado; el hombre salvaje, decía, es el que corta los bosques y les prende fuego y destruye toda riqueza, para lograr un mezquino interés o para evitar un pequeño esfuerzo personal; y el hombre civilizado es el que cultiva para cosechar.

La humanidad sufre las consecuencias de esta inveterada costumbre, costumbre que destruye la riqueza de mañana por el usufructo de hoy, costumbre que sacrifica el capital al interés, la fuente de la prosperidad agrícola a la sed del momento.

Los pueblos civilizados tienen la obligación de poner fin a esta codicia exterminadora, porque el progreso no significaría nada, sin asegurar el interés presente y futuro de la comunidad.

Examinemos las dos clases de quemas: la quema de los bosques y la quema de los rastrojos y veremos, que ni la una ni la otra pueden justificarse, que entrambas son perjudiciales tanto al agricultor como a la nación entera y en consecuencia, han de ser abandonadas por convicción y buena voluntad de los agricultores, y si no, por la influencia rigurosa de la ley.

La quema de los bosques no tiene razón de ser en los pueblos de Costa Rica, porque hagan falta tierras de labranza; no, señores, porque en todas partes vemos terrenos desmontados. El que sube a la montaña a quemar el bosque para sembrar su maizal, va con la idea codiciosa y culpable de aprovechar la fertilidad momentánea que produce la ceniza de los árboles destruidos. La pequeña ganancia que obtiene, la realiza, causando inmensos daños. Los bosques, sin duda, son la base de la riqueza agrícola de un país, los que regulan sus condiciones atmosféricas; su inconsulta y excesiva desaparición destruye el equilibrio del cual dependen las buenas cosechas, no sólo del lugar en donde han sido cortados los árboles, sino del país en general.

Para hacer un pequeño maizal se destruyen a veces centenares de árboles, o para satisfacer instintos de destrucción, se dejan las selvas de una montaña convertidas en estériles peñascos; así ha sucedido en las montañas de Barba en este año que acaba de pasar, como tres meses duró el fuego destruyendo la vegetación, y mientras tanto, los habitantes de la provincia de Heredia miraban con recriminable indiferencia la destrucción del incendio.

Las montañas cubiertas de árboles suavizan los vientos y purifican el aire de las poblaciones: por esto alguien ha dicho, que los bosques son los pulmones de las ciudades. En los países en donde se conservan los bosques no se desarrollan los huracanes que destruyen en un instante el trabajo de muchos años. Ya en Costa Rica vemos con pesar, cada año, que los fuertes vientos destruyen haciendas enteras de bananos y que ya casi no es posible obtener buen éxito con ningún cultivo, porque las ventoleras soplan con mucha fuerza en to-

das las estaciones del año y dejan los cafetales chamuscados, los maizales tendidos y las huertas destruidas casi completamente.

Una hilera o grupo de árboles ejerce sobre los vientos su acción moderadora en línea horizontal y hasta largas distancias. Por esto se verá la gran utilidad que se consigue con la plantación de árboles en todo el país y la trascendencia que tiene el celebrar la Fiesta del Arbol en las escuelas de la República. El bosque grande rompe la primera fuerza de la tempestad y los grupos de árboles, conservados a la orilla de las quebradas, en las fincas y en los caminos, acaban de impedir los destrozos de los vientos desencadenados.

El follaje de un bosque cubre una gran superficie, de la cual se levanta el agua en forma de vapor para luego ir a formar las nubes de la atmósfera y para que venga más tarde de ellas la benéfica lluvia. Cuando las montañas están desnudas no se produce esta evaporación, porque el agua llovediza, formando torrentes, discurre a los ríos más próximos, a veces con velocidad destructora, pero siempre arrastrando gran cantidad de tierra. Si la madre del río no tiene capacidad suficiente para contener el agua, vendrán entonces inundaciones con sus terribles consecuencias. Ya nosotros hemos visto los desastres de varias inundaciones, que son motivadas por el desmonte de las cordilleras, y se harán cada día más frecuentes y más desastrosas, si proseguimos talando los bosques.

La desaparición de los montes no sólo produce las inundaciones, sino las sequías también. Las montañas sin árboles no reciben ni guardan toda el agua que son capaces de absorber, para luego distribuirla regular y continuamente en los ríos, de tal modo que en estos no haya escasez ni exceso de agua; las montañas sin árboles no reciben sino una parte relativamente pequeña de las aguas de las lluvias, porque la mayor parte de ellas se desliza sobre la superficie. Muy pronto se agota la provisión de agua que ha de alimentar los ríos y ha de mantener la humedad indispensable de la tierra y de la atmósfera, y vienen entonces las sequías largas y excesivas, que son la ruina de los agricultores.

En la superficie de los bosques hay una capa de materias orgánicas, que forman una especie de esponja de un poder absorbente considerable, la cual retiene el agua en la superficie del suelo, aunque sea este muy inclinado, para que vaya penetrando en las capas profundas de la tierra y forme más tarde las fuentes constantes, tributarias de los ríos.

Es un hecho, reconocido por todos, que la regularidad de las lluvias en Costa Rica se va perdiendo con grave perjuicio de la principal riqueza del país, que es el café. Hace apenas 20 años que llovía siempre a mediados de marzo, época eminentemente favorable para la floración del cafeto; y es sabido también y comprobado por la estadística, que, cuando ha habido lluvias en las últimas semanas de marzo

las cosechas de café han sido abundantes. Actualmente se observa, que las lluvias vienen en abril o mayo y que las cosechas son escasas, salvo que por medio del riego en el mes de marzo, se obtenga una florescencia anticipada.

Las quemas que se han hecho en las montañas de Barba, en el Poás, en el Irazú, en Dota y en el Departamento de Guanacaste son verdaderos desastres. Nuestras sementeras y potreros valen muy poco, porque el fuego ha venido destruyendo las materias orgánicas del suelo, la tierra húmifera, la parte más importante que constituye la feracidad de los campos. Cuando se queman las tierras se pierde el nitrógeno que hay en ellas, el cual es uno de los elementos principales para el desarrollo de las plantas, y a la vez se pierden otros elementos no menos importantes, como son la potasa y el ácido fosfórico. Las quemas destruyen el trabajo de las lombrices en la formación del suelo arable. Según Darwin toda la tierra húmifera, en el trascurso de muchos años pasa por el tubo intestinal de estos gusanos.

Las materias orgánicas desempeñan importantes funciones en la vida de las plantas. Para M. Saussure, la materia orgánica del suelo es el principio nutritivo por excelencia. Lawes y Gilbert han demostrado con notables experiencias, que el rendimiento de un campo de trigo depende, de la cantidad de elementos nitrogenados que el suelo contenga o reciba. M. Boussingault ha venido a comprobar, que no habrá buenas cosechas en un suelo sin humus, aunque se le aplique abono en gran cantidad. El Prof. Wolfney asegura, que el ácido carbónico de los suelos es producido por animales microscópicos, que existen en la tierra y que se alimentan del humus o materia orgánica.

Algunos de nuestros agricultores dicen que es necesaria una llamita para calentar la tierra y para evitar que el maíz se «atorboce». No, señores: el maíz se «atorboza», cuando ha crecido raquíto por esterilidad del suelo o por haber descuidado el agricultor el seleccionar bien la semilla. Otros exclaman, que el fuego es indispensable para destruir el pulgón y las hormigas. ¿Y por qué esos señores no queman el pan, el queso y los demás alimentos cuando se cubren de hormigas? ¿Y por qué no prenden fuego a sus casas cuando éstas son invadidas por ratas y sabandijas? Por la sencilla razón de que se quedarían sin alimentos y sin habitaciones para vivir. Y por esta misma razón el agricultor no debe quemar sus campos de cultivo, porque con el fuego destruye los elementos que han de asegurarle abundancia en las cosechas y el contento del hogar.

Los que están apegados a la costumbre de quemar sus tierras, lo que demuestran únicamente con tal empeño es, una pereza detestable, prefieren su propia ruina y la de sus hijos a trabajar con bríos e inteligencia. Viene aquí muy a propósito citar el hermoso pensamiento de Montalvo, referente a la pereza: «Serpiente es la soberbia, serpien-

te la avaricia, serpiente la ira, serpiente la lujuria: la pereza no es serpiente porque no pica; es un animal inmundo que duerme en el fango su sueño perpetuo. La pereza y la ignorancia están siempre en guerra con la aplicación, con el trabajo, con el progreso».

¿Por qué los agricultores no emplean el arado en lugar del fuego? Arando las tierras se aprovechan como abono las buenas y malas yerbas, los rayos del sol podrán penetrar entonces en la tierra removida y destruir las toxinas, que dañan a las mismas plantas que las forman. Arando bien la tierra se consigue además, que el aire entre a dar vida a las bacterias, amigas de las plantas y que éstas desarrollen sus raíces con desahogo; y con estas prácticas razonables de la agricultura, podrá conseguir el agricultor costarricense mantener fecundos sus campos de cultivo y tener repletas sus casas de cosechas.

Las quemas anuales son las que esterilizan la tierra, a tal extremo, que una quema esteriliza tanto como cincuenta cosechas. Las quemas concluyen con el vigor de la vegetación, porque con ellas se destruye el humus y perdido este elemento, la tierra pierde a la vez la propiedad de mantenerse húmeda. Un suelo sin humus, tan pronto se llena de agua con exageración, como se deseca; sin humus ni materia orgánica, el suelo pierde sus propiedades vegetativas y se convierte en un campo árido y sin vida, en un campo que viene a producir solamente herbajos, como el jaral, el sanjuanillo y los helechos, los cuales llevan al corazón del agricultor, tristeza y desengaños, como justo castigo de su descuido y pereza.

En los potreros y repastos las quemas no sólo esterilizan la tierra, sino que destruyen las cercas y los árboles de sombra, sin los cuales un potrero no merece tal nombre. En la isla de Jersey, en Holanda, Bélgica, Suiza, etc., se considera condición principalísima, que los potreros tengan buena sombra, para que el ganado halle abrigo contra el sol, el viento y el rigor del invierno. Tal vez se alegue que en los repastos de zacate de guinea y de pará son necesarias las quemas anuales para destruir los montones de paja que rehusa el ganado; pero cuanto mejor es el uso de segadoras mecánicas para cortar el zacate, con cuanta economía y rapidez se hace esta labor con tales instrumentos: se evita pérdida de tiempo y de dinero, y los terraplenes de paja, vienen a constituir un abono precioso para el terreno.

Da tristeza ver en muchos lugares de Costa Rica, tantas peñas desnudas, antes cubiertas de robles y cedros, de inmensa riqueza que poco a poco se ha ido perdiendo, por la codicia de unos y la negligencia de otros. En cambio, si observamos los pueblos en donde no se ha seguido tan destructora práctica, como en San Vicente, Guadalupe, cantón de Coronado y Santo Domingo de Heredia, se verá que la vegetación es lozana, que hay abundancia por todos lados, que sus moradores viven felices. ¡Qué contraste forman estos dichosos lugares

con la miseria, con la escasez y esterilidad de los pueblos que se valen de las quemas para limpiar sus campos de agricultura!

Si proseguimos destruyendo nuestros bosques y terrenos con el fuego, el territorio costarricense quedará convertido en una región desolada, a semejanza de las inmensas extensiones de tierra que existen en Asia y Africa, que antes eran el asiento de florecientes ciudades y hoy son vastos desiertos, sin vegetación, sin vida, que infunden pavor al viajero.

San José, 27 de enero de 1913.



Paisaje de Curridabat, desde el tanque tapado de la cañería de San José, Costa Rica

MAQUINARIA AGRÍCOLA

I.—La cultivadora automovil

Todo progreso cuesta implantarlo. Esto es especialmente cierto en agricultura.

El automobilismo ha tenido un extraordinario desarrollo en casi todas sus aplicaciones. En la agricultura, donde sin embargo puede prestar servicios de inapreciable importancia, no recibe la atención que debiera;

Cuánta economía no podría realizar el plantador en el trabajo de asistencia de sus haciendas, que sean de café, de cacao, de bana-

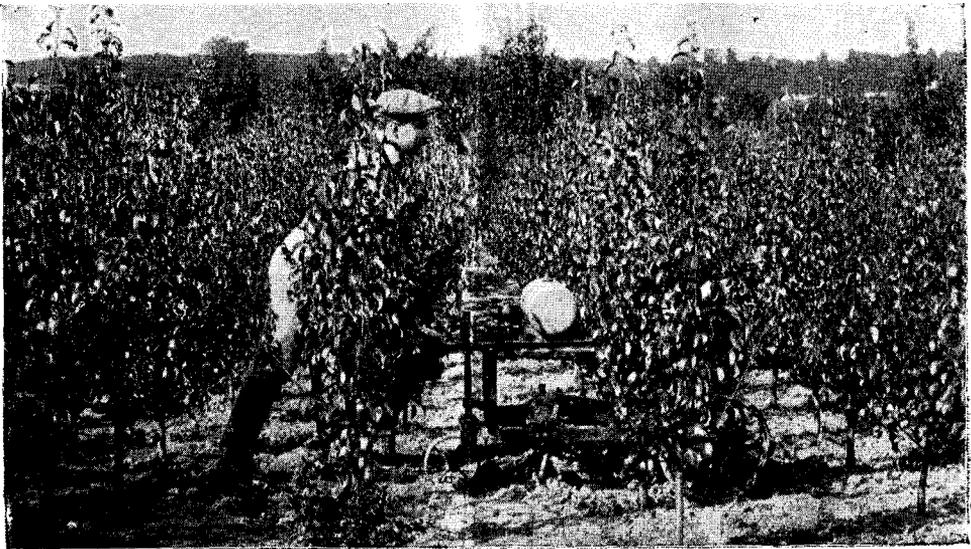


Fig. 1 La cultivadora automóvil trabajando en un almácigo

nos, de caña, etc., si en vez de emplear tantos brazos de peón, que podrían utilizarse en otras cosas con más provecho, se introdujeran aparatos automóbiles de efectos bien comprobados.

Una de las razones que han impedido el uso en Costa Rica del automóvil agrícola, es el costo y el tamaño demasiado grandes de

los aparatos que los fabricantes ofrecían, pero últimamente en Francia se ha adoptado en los viñedos un aparato que convendría perfectamente a nuestras condiciones.

Ciertamente, el precio de un aparato automóvil no se debe comparar con el de un aparato de tracción animal, pero si su costo se considera *en relación con la cantidad de trabajo* que en un mismo tiempo producen ambos, resulta el automóvil muchas veces más barato.

Para el trabajo profundo que realizan los arados, no existen todavía aparatos automóviles, que puedan recomendarse; no así para los trabajos de limpia y de asistencia. Entre más superficial debe ser el trabajo, como en los bananales, cafetales, etc., más ventajosa resulta la cultivadora automóvil.

Entre varios modelos ya en uso, sobresale la máquina que representamos aquí en la fig. 1. Es una cultivadora con la cual es posible realizar, con suma rapidez y perfección, los trabajos de asistencia en las plantaciones aún angostas, hasta en almácigos de árboles apenas distantes de 70 cm., pero su trabajo más perfecto se realiza en las plantaciones que tienen distancias de 1.50 m. a 3 m.

La máquina es baja y corta, lo que permite su fácil circulación sin quebrar ramas y sin que su paso sea estorbado por la copa de arbustos pequeños.

Esta disposición la hace también muy estable; las ruedas son anchas. Con su uso se evitan los daños causados inevitablemente por los pies de los animales empleados en la tracción. El peón que la maneja está completamente dueño de sus movimientos; uno solo basta y no dos como es preciso cuando la tracción se hace con bueyes. Además, el peón no se cansa porque no tiene otro trabajo que dar dirección, sin casi ningún esfuerzo, al contrario de lo que sucede cuando la tracción se hace por bestias o bueyes. (Véase fig. 2).

Está provisto también de accesorios de trabajo, que realizan mejor que las cultivadoras comunmente usadas, la perfecta limpia y aireación del suelo. El defecto principal de la mayor parte de las cultivadoras empleadas para destruir la mala hierba, es que cortan la superficie del suelo, como la corta la pala, en láminas más o menos delgadas. Resulta que muchas malas hierbas conservan tierra adherida a sus raíces y vuelven a pegar después del pasaje de la máquina. En la que describimos, las partes trabajadoras tienen un movimiento de oscilación alrededor de su eje, que produce un subir y un bajar sucesivo y constante. De este modo las hierbas son arrancadas y completamente despedazadas.

El trabajo resulta pues, efectivo. Al mismo tiempo el suelo, con esta clase de instrumentos queda completamente aflojado, como cuando se trabaja con palas de dientes (trabajo que en los bananales llaman «forking») y sin partes alizadas. En este estado su aireación y nitrificación son muy favorecidas.

La máquina que nos ocupa, es de construcción fuerte y sencilla y de un manejo tan fácil, que puede ponerse en manos de cualquiera de nuestros peones.

Esta cultivadora puede transformarse en tractor automóvil para otros aparatos agrícolas, una sembradora, un distribuidor de abonos, una pulverizadora de insecticidas, etc. Los accesorios son también intercambiables y por consiguiente pueden reemplazarse por cualquier forma de útiles que se desee, según los terrenos que se trabajen.

El trabajo de profundidad se regulariza por medio de un tornillo vertical, fácilmente manejado, así es que el trabajo de limpia puede ser bastante hondo si se quiere y también completamente superficial.

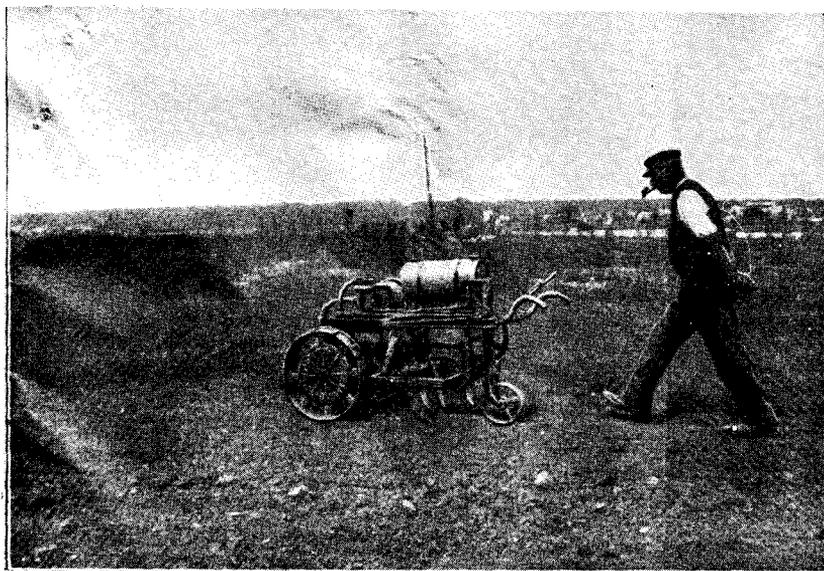


Fig. 2 La cultivadora automóvil (Bineuse) en acción

En Europa su uso se ha hecho general en los viñedos, en los criaderos de árboles y vergeles, en el cultivo de la remolacha y del tabaco, y en muchos países se empieza a usarla extensamente en el cultivo del algodón; sería actualmente la máquina más perfecta para el cultivo rápido y económico de los bananales, cacaotales, cafetales, cañales y toda clase de siembras en línea. Resolvería el difícil problema de la asistencia perfecta, tan necesaria en la producción sostenida, y de la mano de obra agrícola tan cara en Costa Rica, en comparación con los demás países centro-americanos.

SECCION DE GANADERIA Y CRIA

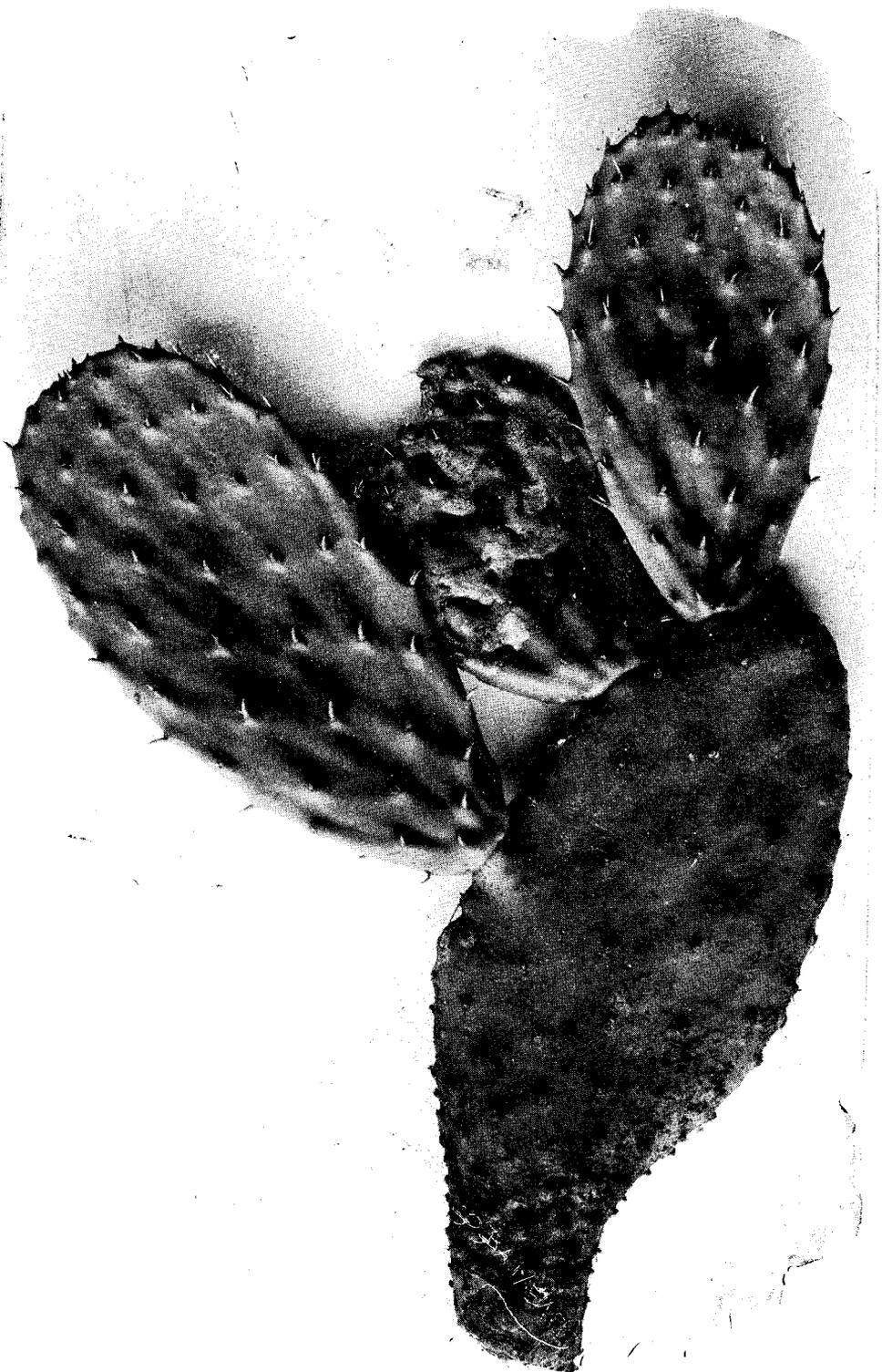
I.—Las tunas sin espinas para la alimentación del ganado

Luther Burbank, el gran mago americano, el «hombre de la varilla mágica.» ha cumplido una maravilla; ha creado una planta forrajera nueva, de incalculable valor; más aun, no es una sola clase que ofrece al mundo, sino una serie entera de clases distintas, cada una con sus calidades y sus méritos especiales. Esto ya lo sabemos todos de memoria, porque lo hemos leído muchísimas veces en todas las revistas norteamericanas, las cuales han puesto por las nubes esta «Creación» maravillosa, que hará, según pretenden, la riqueza y la felicidad de países enteros.

Curioso es que estos periódicos no encuentran interesante dar el nombre de la especie de la cual han originado estas formas o, si son híbridas, de las especies que han servido al cruzamiento. Esto pasa con frecuencia en los Estados Unidos, donde tanto las revistas de agricultura, como los catálogos de los comerciantes en plantas y semillas, anuncian «novedades,» con nombres vulgares, generalmente muy bombásticos, sin la menor indicación acerca de la especie y aún del género y de la familia a las cuales pertenece la planta a que se refieren.

Aquí en Costa Rica, por dicha, no necesitamos sembrar tunas para mantener el ganado durante la estación seca, pero hay que reconocer que, para los países demasiado áridos para producir forrajes de otra clase, las tunas sin espinas tienen que ser muy valiosas, si el ganado las come y lo alimentan bien.

Para averiguar lo que había de cierto en las aserciones de los periódicos norteamericanos y de los catálogos de los comerciantes acerca de estas tunas de Burbank, el Director de la oficina técnica del Departamento de Agricultura, pidió a los Estados Unidos ejemplares de las diferentes clases; pero ocurrió, que todas ellas aquí resultaron con demasiada cantidad de espinas para que el ganado pudiera comerlas así como crecen; más todavía; los fascículos de setas picantes, producidos en las areolas, las cuales son más temibles que las espinas propias, son tan abundantes en todas estas variedades como en la tuna común, *Opuntia Ficus Indica* L. (Véase la reproducción fotográfica).



FOTOGRAFIA DE LAS TUNAS, DICHAS INERMES,
TALES COMO CRECIERON EN COSTA RICA

Bien puede ser que esto sea diferente en los Estados Unidos, pero llama la atención la actitud de los periódicos de agricultura de Europa en el asunto; consideran la «creación» de la tal «tuna inerme» de Burbank, como un sueño para realizar y no como un hecho cumplido.

Vemos en el Boletín de la Estación agronómica de Puerto Bertoni,» del Paraguay, dirigido por el ilustrado Dr. don Moisés S. Bertoni, que el señor W. Sinclair, eminente hacendado de Texas, Estados Unidos, considera estas variedades como un fracaso en aquel Estado; este señor prefiere a todas, la *Opuntia Lindheimeri*, una especie espinosa, no tocada por la varilla mágica de Burbank, para la alimentación del ganado.

Dice el señor Sinclair, que él considera 70 kilos una buena ración diaria para una vaca; que una hectárea de terreno produce anualmente de 8 a 10 toneladas (?) y que un hombre puede quemar cada día las espinas de las tunas para 150 reses.

Bueno; entonces una vaca come en 143 días la producción anual de una H^a de tunas y necesita 2½ H^a para mantenerse durante todo el año. Si se toma en consideración que los terrenos para los cuales se recomienda la tuna no producirían casi nada sin ellas, la perspectiva de mantener una res por cada 2½ H^a no deja de ser halagüeña.

Pero aquí se presenta una cuestión perpleja: 150 vacas comen en un día el tanto de la cosecha anual de 1 H^a de terreno; cómo harán los peones del señor Sinclair para quemar las espinas de tanta tuna?

Si aquí tuviéramos necesidad de sembrar tunas para el ganado, la especie más conveniente sería la nopalera común, *Napolea* (*Opuntia*) *Ficus Indica* L. Esta planta ha sido seleccionada por los antiguos indios, que nos legaron una variedad completamente inerme, que ellos cultivaban para la cría de la cochinilla; desde que decayó esta industria, no se ha tenido el cuidado de escoger las ramas inermes para la formación de las cercas y hoy muchas matas tienen unas pocas espinas en una parte de sus ramas; pero sería muy fácil volver a eliminar estas producciones molestas; se ha notado que las plantas producidas por ramas completamente inermes, muy raras veces tienen trazas de espinas y, en ningún caso se encuentran fascículos de setos picantes en las areolas.

Es evidente, que el ganado no es muy ávido de estas tunas, porque en muchos pueblos existen cercas de nopaleras y muy raras veces se ve que a los animales, que andan libremente en las calles, se les ocurra probar aún las ramitas tiernas; pero hay que advertir que lo mismo pasa con las demás especies del género *Opuntia*: el ganado las come por necesidad y no por gusto.

En cuanto al valor de las tunas de Burbank, como plantas

productoras de frutas, se puede decir que esta es una cuestión muy problemática; no hay esperanza de que igualen nuestra tuna común y esta, bien es sabido, no es todavía una de las mejores especies frutales; la tuna cardona (de fruta colorada) y la *Opuntia gymnocarpa* (frutas completamente inermes) son muy superiores en calidad.

Sin embargo no queriendo, sin más datos, declarar todo este asunto un colosal Humbug Comercial, nos hemos dirigido al señor Burbank mismo en solicitud de informes y de semillas auténticas. Publicaremos todo dato nuevo que podamos recoger para poner esta cuestión en claro.

II.—Otros sistemas de combatir las garrapatas

Sistemas de muerte por inanición.—Theiler ha dicho que la extirpación de las garrapatas por inanición debe indudablemente dar buen resultado en todos los casos en que podamos mantener el terreno, por espacio suficiente de tiempo, sin animales que puedan servir de huésped a las garrapatas. Agrega que la garrapata azul (*Blue tick*) vivirá solamente ocho meses, las garrapatas rojas, grises y bont (*Red, brown and bon ticks*) más o menos doce meses, no teniendo un animal en que pegarse. Así es que en un período de catorce meses, según la referida autoridad, sería suficiente para conseguir la extirpación por el método de inanición.

Cuidadosos experimentos hechos en Gonubie Park, hicieron ver que una extensión de terreno de ciento sesenta acres, cercada de alambre, del cual se quitó toda clase de ganado durante veintiún meses, al fin de ese período estaba todavía infestada de considerable cantidad de garrapatas, y no cabe duda de que así hubiera seguido indefinidamente, debido a la insuficiente barrera que los cercados presentan a las garrapatas y a la imposibilidad de impedir la entrada a los animales silvestres. Las conclusiones deducidas por Laws de estos experimentos, que incluyeron también la quema del zacate, son que el sistema de inanición disminuye el número de garrapatas, y si se combina con la quema, lo disminuye todavía más; pero que no es suficiente para extirparlas del todo y que es un sistema inferior al de los baños a intervalos regulares con un líquido aparente.

Debe notarse, sin embargo, que el ganado que se mete a un terreno libre de garrapatas se volverá a infestar, naturalmente, si no se toman precauciones para limpiar de garrapatas el ganado antes,

por medio del baño o del rociado. Debe tenerse presente también que hay verdadera dificultad para cercar grandes extensiones de terreno, de manera que evite que entren animales silvestres o pájaros que traen garrapatas, además de servir para alojar las que ya hay en el terreno.

Esto se apoya también en razones teóricas, porque, por los baños se matan las garrapatas y al mismo tiempo las que no encuentran un animal en qué pegarse se están muriendo de inanición. También si se elige un baño aparente, las garrapatas que se pegan inmediatamente después del baño mueren. En otras palabras, el baño significa la pronta destrucción de cierta cantidad de garrapatas, combinada con el proceso más lento de la muerte por inanición de las restantes.

En los Estados Unidos, en donde la fiebre de Texas (idéntica a la Redwater) es la única enfermedad originada por la garrapata que molesta a los ganaderos, se dice que el sistema de muerte por inanición se practica con buen éxito. Los tres sistemas que siguen han sido recomendados por sus respectivos inventores:

Método del suelo, de Curtice—Este se basa en los siguientes datos: el tiempo que se necesita para que la garrapata hembra ponga sus huevos y para que estos incuben, es decir el período de la tierra, es rara vez más de tres semanas, y el tiempo que necesita la garrapata recién nacida para desarrollarse sobre el ganado es de 20 a 45 días.

Cuando se va a limpiar el ganado apeestado de garrapatas, se recomienda que se le ponga en un pequeño encierro libre de garrapatas por unas tres semanas, durante las cuales habrán caído muchas de las que tiene encima. Después de esto, debe examinársele, y si se encuentra sin garrapatas, se le pasa a un potrero no infestado. Si se encuentran, sin embargo, algunas garrapatas, deberá ponérsele en un tercer potrero por unas dos semanas.

Por este tiempo, las garrapatas más nuevas que tenía el ganado al principio, habrán madurado y se habrán desprendido, y como los animales se trasladan a otro encierro antes que puedan volver a infestarse por las nuevas garrapatas nacidas de los huevos de las hembras que se han desprendido, quedan limpios.

Es claro que estos encierros no pueden usarse repetidas veces para este fin, sin limpiarlos completamente de garrapatas.

Debe observarse que este sistema, como queda descrito, solo es conveniente tratándose de la garrapata de Texas, que transmite los organismos de la Redwater, que, como se recordará, necesitan pasar por tres períodos en su desarrollo, de un animal a otro.

Sistema de lotes para apacentar, de Morgan.—Este método se basa en las mismas consideraciones respecto al período de vida de las garrapatas que el anterior. Para ponerlo en práctica, se toma un te-

rreno en que se ha sembrado forraje y en él se hacen tres encierros separados, o «lotes de pastoreo».

El ganado con garrapatas se traslada de su sitio acostumbrado y se pone en uno de estos encierros por veinte días, y después se pasa al inmediato por otros veinte días, en los cuales, en la generalidad de los casos, estará libre de garrapatas y puede pasarse al terreno sembrado de pasto. Sin embargo, si aun tuviere garrapatas, se le pondrá por quince días más, en el tercer encierro antes de pasarlo al potrero.

Todas las garrapatas que estaban sobre los animales cuando se pusieron en los lotes de pastoreo se habrán caído por este tiempo y esos lotes serán arados, se regarán sus orillas con Aceite de Beaumont u otro agente destructor de garrapatas, y se cultivará el suelo.

El ganado se tiene en el campo de forrajear unos cinco meses, desde que fué retirado del potrero, en cuyo tiempo éste habrá perdido sus garrapatas por inanición, y el ganado puede volverse a llevar allí.

Es esencial que los lotes de pastoreo estén cerrados por un cerco, con tablas pegadas al suelo, para impedir que las garrapatas lleguen al campo forrajero, y es conveniente que se abra, además, una zanja a ambos lados del cerco, con el mismo fin. Los lotes de pastoreo deben situarse en el lindero del terreno sembrado, de manera que el ganado pueda pasar del uno al otro por el terreno libre de garrapatas que les queda contiguo.

Método de rotación de potreros.—Este combina las prescripciones de Curtice, Butler y Morgan.

El potrero infestado se divide en dos partes, por medio de una línea doble de cerco, a diez pies de distancia una de otra. Se sacan de la primera mitad de potrero todos los animales con garrapatas, desde el primero de junio hasta el diez de noviembre, librándola así de garrapatas. El ganado con garrapatas se pone en la segunda mitad, en donde se tiene desde el primero de junio hasta el diez de septiembre. Entonces se limpia parcialmente de garrapatas, poniéndolo en un terreno cultivado, del que se ha recogido la cosecha, durante unos veinte días; pero si le quedan algunas, se pasa a un tercer potrero por igual período de tiempo. El diez de noviembre, el ganado limpio se vuelve a la primera mitad de potrero, la que por este tiempo ha quedado libre de garrapatas. Allí se tiene hasta mayo, en cuyo tiempo han muerto las garrapatas en la segunda mitad de potrero. El resultado final es que tanto el potrero como el ganado quedan limpios de garrapatas.

Rociado a mano.—Cuando no se dispone de un tanque para baño o de un aparato para rociar, y hay que recurrir al rociado a mano, éste debe hacerse muy completo para que sea eficaz. La mejor bomba para este fin es la bomba de mano «Cooper», provista de unos diez piez de manguera de hule y con un pitón «Vermorel» o «Cooper».

El líquido para el rociado, cuidadosamente preparado con arreglo a las instrucciones, puede bombearse desde una lata vacía o un cubo de madera. Se reúnen los animales en un corral, y se ata cada uno a un poste en contorno. *No puede hacerse bien el rociado en un callejón estrecho.* Se les amarran las patas de atrás por arriba de los jarretes con un lazo, que un ayudante sostiene por la otra punta.

Para rociar, se coloca el pitón de 6 a 12 pulgadas de distancia del animal. Se comienza por un lado, cerca de la cabeza, y se va dando vuelta hasta el otro lado, teniendo cuidado de que se empapen bien todas las partes del cuerpo, procediendo de arriba hacia abajo. Debe mantenerse la bomba funcionando constantemente y cuidarse de que el rociado entre en todas las arrugas de la piel. Son muy importantes las cavidades de las orejas, debajo de la cola, entre la ubre y entre las piernas. Debe emplearse la mano izquierda para separar todas las partes. La cola debe rociarse muy bien, particularmente la parte de la crin. No se suspende la operación sino hasta que el animal se haya empapado bien. Para dar lugar al rociado, deben recortarse la crin de la cola y el pelo de las orejas.

III.—¿Es posible crear terneros sin leche?

En un boletín anterior hemos citado experiencias de cría de terneros con leche desnatada y harina de yuca, que dieron resultados iguales a la alimentación con leche pura.

Es un hecho económico importante, porque con esta sustitución se abarata notablemente la cría de los terneros.

La proporción de harina de yuca, para dar los mejores resultados, debe ser de 50 gramos por cada litro de leche desnatada. Se deshace bien la harina en el doble de su peso de agua tibia; al mismo tiempo se hace hervir una cantidad de agua igual al peso de la harina, y cuando está en plena ebullición, se echa esta agua sobre la primera mezcla. El conjunto se calienta enseguida durante diez minutos, meneándolo constantemente.

Esta preparación puede hacerse para dos días. Antes de darla a los terneros es conveniente dejarla algún tiempo reposar, manteniéndola tibia. Así se hace eminentemente digestible.

No debería, sin embargo, pensarse que es posible crear terneros robustos con disminuir la cantidad de leche desnatada y reempla-

zarla por una cantidad mayor de la solución de yuca. Esta economía sería contraproducente.

En algunas circunstancias favorables podría aconsejarse el tratamiento siguiente que ha dado buenos resultados: consiste en dar a los terneros, en los primeros diez días la leche de la madre y después, sucesivamente, sustituirla por una mezcla de

4	partes	de	harina	de	maíz
4	—	—	—	—	avena
4	—	—	—	—	semilla de algodón
1	—	—	—	—	sangre
1	—	—	—	—	huesos

De esta mixtura se dará una libra desleída en $\frac{3}{4}$ de libra de agua caliente, dos veces al día; si en vez de agua se emplea leche desnatada, en todo o en parte, tanto mejor. En una estación ganadera experimental de Pensylvania, se emplea con éxito otra mixtura parecida, que se compone de:

1 parte de harina de sangre.

5 partes de harina de semilla de algodón.

10 partes de leche desnatada, en polvo, tal como ahora se vende a precios muy bajos en Europa y Estados Unidos.

12 partes de harina de coco.

15 partes de harina de trigo.

Se daba de esta mixtura dos libras por día a los terneros de dos semanas de edad, aumentando paulatinamente la cantidad hasta $2\frac{1}{2}$ libras. Después de tres meses se añadía a la ración, heno y granos secos. Sería fácil, según las circunstancias y recursos de cada país, modificar en algunas partes estas fórmulas, que únicamente damos aquí como ejemplos que pueden servir de guía en las experiencias.

Si, como es de esperarse, se puede aclimatar en el país la valiosa leguminosa «La Soya» o «Soja», (hemos empezado aquí experiencias de aclimatación con la inoculación de algunos terrenos, con el microbio especial indispensable a esta leguminosa, de cuyos resultados se dará cuenta a su tiempo) esta será de gran importancia para sustituir en parte la leche, en la cría de los terneros.

IV.—La industria del azúcar de leche

La fabricación de la mantequilla deja varios residuos, imperfectamente utilizados y por consiguiente resulta necesariamente caro este producto de consumo creciente. Sería pues de importancia, estudiar los medios de sacar mayor provecho de tales residuos, para poder abaratar el precio de la mantequilla.

La leche desnatada, es verdad, se emplea en la cría de terneros, o en la alimentación de los cerdos y así no se pierde su valor *total*, pero es posible usarla de un modo más provechoso, por ejemplo, empleándola para fabricar el azúcar de leche, que cada día tiene mayor demanda y se vende a precios remunerativos para la industria de productos alimenticios, la preparación de los licores finos, los diversos ramos de la confitería, como también para muchas preparaciones medicinales.

Para facilitar a nuestros productores de mantequilla la apreciación de las ventajas que podrían sacar de esta fabricación, vamos a revistar brevemente su técnica, dando sobre este producto detalles poco conocidos.

La leche desnatada y después coagulada para la obtención de la caseína, debe trabajarse enseguida para la obtención del azúcar de leche, porque si se espera, pronto empieza una fermentación, que destruye rápidamente el azúcar de leche.

Las operaciones necesarias se hacen en el orden siguiente:

La desnatada para la obtención de la mantequilla.

La coagulación por medio de un ácido o de cuajo para obtener la caseína.

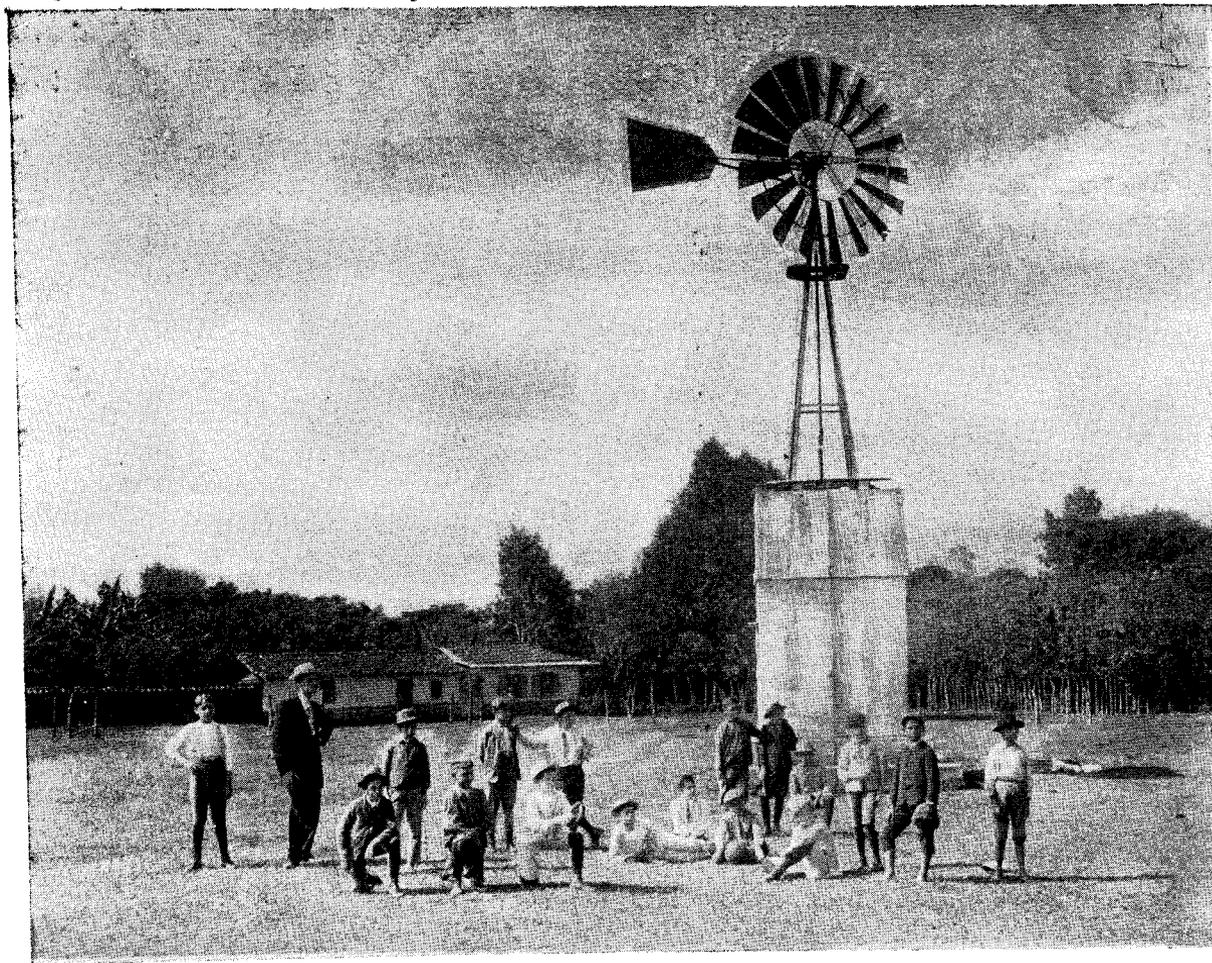
Filtración del suero para separar de él toda la parte coagulada.

Acidificación del suero o desacidificación parcial, según el caso, empleando en el primer caso ácido acético y en el segundo, carbonato de soda. El suero debe tener una acidez determinada que se puede controlar por un pequeño instrumento (acidímetro) adecuado.

Esta acidez se expresa técnicamente por la fórmula de 10 cm. cúbicos de solución decinormal de soda cáustica por cada 50 centímetros cúbicos de suero.

El suero pasa después en un aparato especial autoclave, prealiblemente esterilizado con vapores de formaldehida y se calienta de 100 hasta 125 grados C.

En el aparato resulta una presión de 3 a 4 atmósferas. Se mantiene la temperatura indicada algún tiempo y resulta entonces que toda la albúmina queda coagulada en masas granulares, que es fácil de separar con un filtro-prensa.



EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LOS PUEBLOS POR MEDIO DE LOS MOLINOS DE VIENTO
Curridabat. — Costa Rica

Todo este trabajo, *teniendo los aparatos necesarios*, es muy sencillo. El líquido claro que resulta después de la separación completa de la albúmina coagulada, no contiene ya nada más que la lactosa (o azúcar de leche) y las sales de soda, introducidas en las anteriores operaciones.

No queda más que concentrar por evaporación este líquido, para obtener el azúcar de leche cristalizado. Esta operación, sin embargo, necesita algunas precauciones para evitar toda fermentación y para esto existen evaporadoras especiales que hacen esta operación a baja temperatura (de 0 a 5 grados) aparatos en los cuales también se blanquea el azúcar; hay también, para concluir, cristalizadoras adecuadas.

Es evidente que la instalación completa importa un capital regular, tal vez aquí en Costa Rica de 5 a 10,000 colones, según las cantidades de leche que se pueden tratar, pero pudiendo un beneficiador no solamente utilizar su propia producción de leche, sino también la de sus vecinos (sistema cooperativo, que ya se empieza a generalizar en todos los países) esta inversión de capital sería altamente remunerativa y además muy favorable al público por el abaratamiento posible de la mantequilla.



CONSERVACIÓN DE LA MANTEQUILLA

Un suscriptor de Liberia (Guanacaste) nos señala el procedimiento siguiente empleado en las lecherías de los señores Sobrado: Se hace una lechada de cal viva, *pero exclusivamente hecha con cal viva en piedra*; se deja reposar y con esta solución clara se hace el último lavado de la mantequilla. Asegura nuestro informante, que así se conserva la mantequilla al aire libre, sin la menor dificultad, durante muchos días.

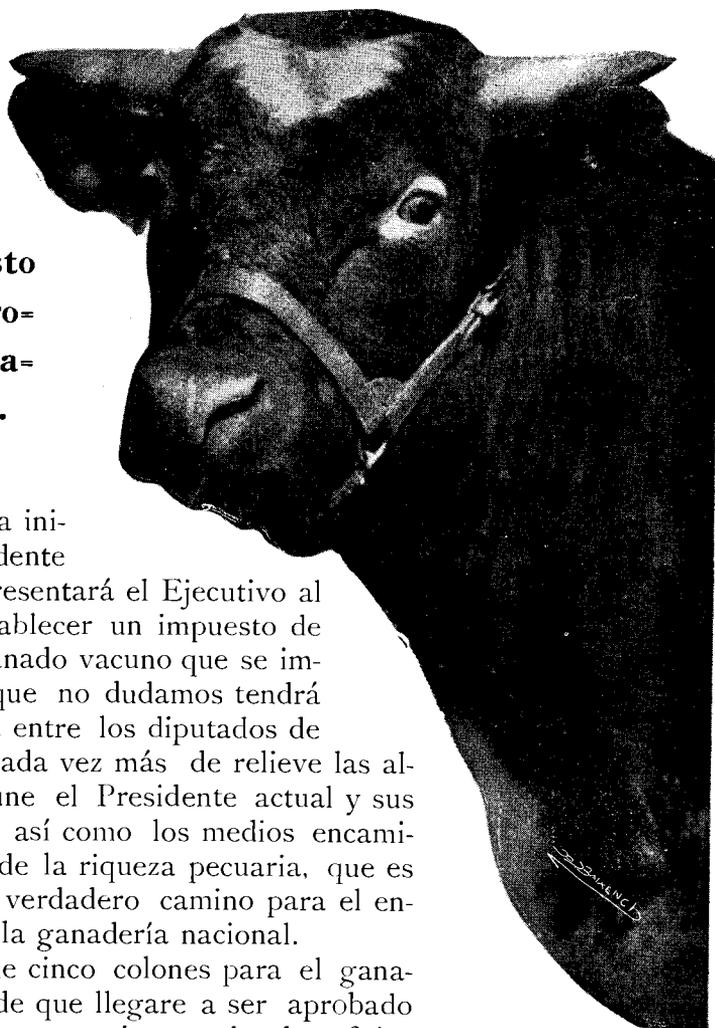


V. — El impuesto sobre la introducción del ganado vacuno.

La ley que, a iniciativa del Presidente de la República, presentará el Ejecutivo al Congreso para establecer un impuesto de cinco colones al ganado vacuno que se importe al país, y que no dudamos tendrá una buena acogida entre los diputados de la Cámara, pone cada vez más de relieve las altas dotes que reúne el Presidente actual y sus ideas progresistas, así como los medios encaminados al fomento de la riqueza pecuaria, que es indudablemente el verdadero camino para el engrandecimiento de la ganadería nacional.

El impuesto de cinco colones para el ganado, dado el caso de que llegare a ser aprobado por la Cámara, le acarrearía grandes beneficios al país y se obtendría todavía mejores resultados si se gravara con cinco colones el primer año y se aumentara en la cantidad de un colón anual, hasta llegar a diez colones, lo que daría tiempo al ganadero para extenderse en la cría mientras dicho impuesto llegue a esa suma.

Es creencia general entre los hacendados, que este país no es propicio para la cría de ganado y sí únicamente para el engorde, lo que nos parece un absurdo. Tenemos en ese caso a los Estados Unidos, Inglaterra, Holanda y Suiza, donde los terrenos son mucho más caros que los nuestros, y no obstante, en esos lugares la cría y engorde de ganados han adquirido vastísimo desarrollo. Suiza, el país ganadero por excelencia, donde la industria lechera ha alcanzado notable incremento, y cuya riqueza consiste principalmente en la cría de gana-



do, comprende una extensión equivalente a un poco más de la mitad del territorio de Costa Rica.

Las haciendas de nuestro país, y principalmente las que están comprendidas en la zona del Atlántico, por su clima lluvioso y abundantes aguas, tiene una explotación pastoril extensiva, que puede servir como base para ensanchar la cría del ganado. El Pará, la Guinea y el Gengibrillo de la región del Pacífico, los pastos artificiales, de inmejorable calidad en la parte alta de la zona del Atlántico, y las buenas y resistentes gramíneas naturales de la parte baja, ofrecen al ganadero recursos con que no cuentan muchos otros países.

Casi no existe país civilizado en el mundo donde la cría de ganado no esté protegida por fuertes impuestos: hasta en los países libres cambistas está amparada por las cuarentenas y otras tantas trabas, que vienen a sustituir ese gravamen y que, como medida de pretexto, hacen imposible la entrada de ganado, como ocurre en los Estados Unidos, Alemania e Inglaterra.

Las extensas e inmejorables praderas con que cuenta Costa Rica, en las cuales se podrían alojar tres veces más ganado del que permanece en esos sitios, están perdiéndose por el reducido número de los animales que pueblan esos lugares; esos campos ganarían visiblemente y rendirían grandes productos fomentando y estimulando la cría de buenas razas de gran alzada, sin contar además con los novillos de mala casta y degenerados que importamos de Nicaragua.

Hace mucho tiempo que Nicaragua no produce el ganado que necesitamos, y a medida que pasa el tiempo disminuye la producción con el aumento de consumo; y peor sería si en adelante a ese país se le presentara otro mercado para la exportación de sus animales, lo que no sería remoto dada la escasez de ganado que hay actualmente en el mundo. Entonces qué hacer? no sería mejor estar prevenidos, y pagar ahora un poco más por la carne que tener que comprarla en lo futuro por el doble, o talvez llegar a carecer completamente de ella?

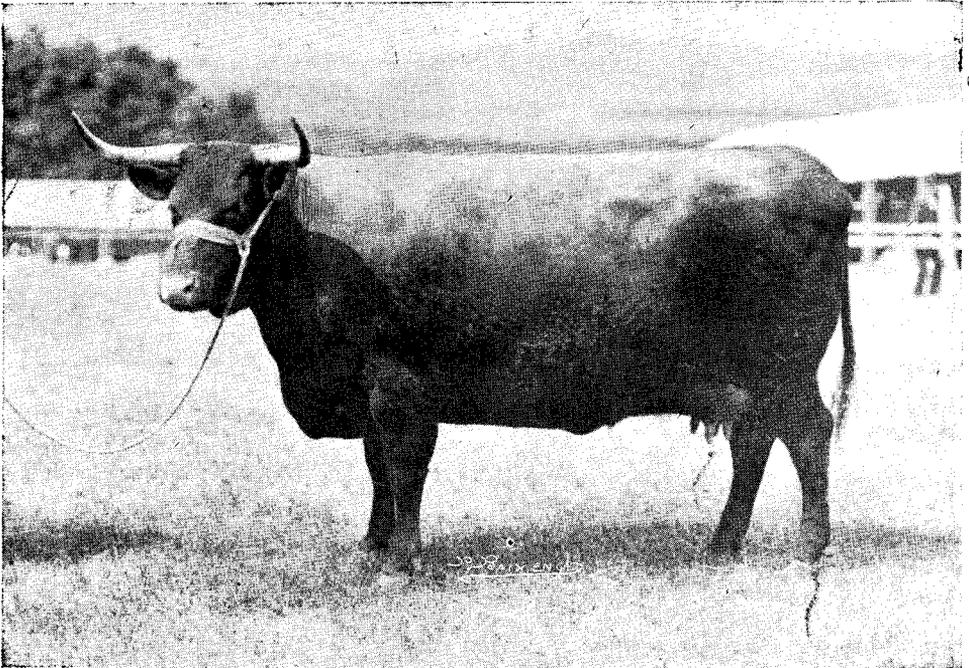
Anteriormente venía mucho ganado de Honduras, que por medio de los negociantes en este ramo pasaba, durante la travesía por el territorio de Nicaragua, a manos de otros comerciantes, y entraba a Costa Rica como procedente de ese país; actualmente, los animales que llegaban aquí por ese medio los exportan a los Estados Unidos; y no sabemos si dentro de poco aún los de Nicaragua tomarán el mismo camino.

No hace muchos años que era fácil adquirir un novillo procedente de Nicaragua por ocho dollars, y hoy no se obtendría ni por el doble, pues el valor actual es de veintitrés dollars, y si así continuamos muy pronto se cotizará la carne al precio de Cuba (cuarenta céntimos oro la libra).

Los extensos terrenos de que dispone Costa Rica tienen un valor muy bajo, a causa de no haber buenas vías de comunicación, y

muy bien podrían destinarse para la cría de ganado, que no requiere buenos caminos, pudiéndose muy bien conducir los animales por veredas cuando se desea trasladarlos de un lugar a otro; otras de las razones a que aludimos es que dada la escasez de brazos que existe en el país, la cría de ganado es una de las industrias que menos personal necesitan.

Actualmente no hemos sentido la escasez de ganado en todo su rigor porque el destace de vacas y novillas que se practica es numeroso y es lo que está sosteniendo el consumo; aunque hay muchos ganaderos que sin tomar en cuenta las necesidades del público, abogan



Tipo de vaca de carne mostrando un cuerpo compacto y rectangular

porque se prohíba por una ley el sacrificio de las hembras. Uno de los medios para disminuir ese sacrificio sería precisamente el que hemos indicado, es a saber: que se grave con un impuesto la introducción del ganado; pues entonces los finqueros reservarían preferentemente las hembras para la reproducción.

Se ve generalmente en las haciendas de la región del Atlántico muchas vacas malas lecheras, de buena alzada y mejor estampa que si se pusieran a la venta, sin cebar, no se obtendría más que cuarenta colones por cada una, y eso no obstante, el propietario se mues-

tra satisfecho de conservarlas para la cría, pues de ese modo, al cabo de un año y medio puede obtener el doble. Suponiendo que el parto de estas vacas se efectuara cada catorce meses, el negocio no sería malo, y el criador preferiría conservarlas por el buen producto que percibiría de las crías; si el impuesto de ganado se elevara a diez colones, se podría muy bien realizar el becerro, que valía antes ₡ 50-00, en ₡ 60-00.

Hay una creencia mal fundada de que el novillo procedente de Nicaragua cuesta menos y hay más facilidades de criarlo allá que aquí, lo que no deja de ser un error; el ganado flaco que se importa de ese país es pequeño, y debido a su mala figura hace resaltar más su degeneración: cuando se encuentra en esas condiciones, su cornamenta y cabeza parecen ser tan grandes que no guardan ninguna proporción con las partes restantes del cuerpo. De estos novillos, que se introducen al país, muere buena parte de ellos al ser conducidos aquí, y otros después de haber permanecido algunos meses en las haciendas en que han sido empotrados. Si en el término de tres meses de haber adquirido esos animales se calculara la utilidad obtenida, se vería que las ganancias no corresponden a los riesgos, gastos y molestias, no siendo el negocio tan productivo como generalmente se cree.

Otro de los peligros a que está expuesto el ganadero es el de las enfermedades que puede traer el ganado que se importa, el cual puede infectar una finca, lo que causaría probablemente la ruina al propietario.

La generalidad de los terneros criados en el país, de nueve meses, y que durante la lactancia se han desarrollado bien, pueden alcanzar un peso igual a los diminutos y mal configurados novillos, de cuarenta y ocho pulgadas españolas, procedentes de Nicaragua; y aun suponiendo que el ganado de esa procedencia pudiera competir con nuestros animales criollos, y que los obtuviéramos a un precio más bajo, no se lograría impedir la salida de cuantiosas sumas de dinero que se van por ese medio al país vecino. Un caso semejante a este ocurría, si el hijo del propietario de una finca fuera donde el vecino con el fin de comprar los artículos que en la hacienda de su padre se producen, por considerarlos más baratos, sin tomarlos en consideración que el valor pagado por ellos habría quedado mejor en su propia casa.

Un ejemplo palpable que debemos imitar es el de los alemanes, que llegando a comprender a fondo esta economía, que tan beneficiosa es para un país, se abastecen hoy de los productos de sus mismos paisanos, aun obteniéndolos a mayor precio; ellos comprenden que por medio de una protección hecha en esa forma, se vuelve a adquirir el dinero invertido, el cual en vez de salir del país regresa a manos del consumidor, ya sea en una u otra forma.

Tales circunstancias explican el por qué del decaimiento de nuestra raza bovina y el modo de fomentarla, estableciendo el impuesto relacionado, ya que tenemos en el país, gracias a las ventajas del clima y a sus ricas y abundantes aguas, una explotación pastoril extensiva, que nos podría servir como base para todas las mejoras que se lleven a cabo en lo futuro.

MIGUEL GUARDIA CARAZO

VI.—El Tórsalo

(Concluye)

Ensayo de estudio sobre un tratamiento eficaz

Como agregado a este ligero trabajo sobre el tórsalo, que hoy termino, tendré ocasión de hacer próximamente algunas anotaciones, que pondrán en claro, hasta donde sea posible, ciertas cuestiones oscuras. Entonces expondré las diversas teorías sobre la evolución del tórsalo que están en pugna con la expuesta en los números anteriores de este Boletín. La teoría que yo he expuesto es la más generalmente aceptada y motivo hay para ello.

Según tal teoría, tenemos en resumen, que cada larva de tórsalo que abandona su huésped para buscar nuevo abrigo en el suelo supone una futura mosca de tórsalo que va a depositar, en tiempo oportuno, un número variable de huevos sobre la piel de los animales, para convertirse luego en nuevas larvas. Si lográsemos destruir todas esas larvas en una hacienda, es casi seguro que el año siguiente el daño habría cesado, ya que la mosca parece no ser migratoria sino que por el contrario, permanece estacionada en ciertos lugares como ha sido ya indicado.

Varios medios pueden ponerse en práctica para combatir el tórsalo; pero no debemos escoger sino aquellos verdaderamente prácticos y que respondan, por lo tanto, al fin que nos proponemos, que es la extirpación completa del tórsalo en el país.

No podemos decir que haya un medio mejor que todos los demás, porque la bondad del procedimiento depende de varias condiciones; pero en principio la cuestión se reduce a encontrar el medio más

cómodo, más práctico y más eficaz para destruir el tórsalo ya sea al estado de larva, de ninfa o de mosca. La destrucción de la mosca y de la ninfa es cosa difícil. Esta se encuentra a una cierta profundidad en la tierra y no sería fácil dar con su escondite: aquélla, si bien permanece a la sombra de troncos y matorrales, sería sin embargo difícil el trabajo de destrucción sobre todo cuando el insecto ha desplegado ya sus alas y está listo para emprender el vuelo. Hay pues, necesidad de atacar directamente la larva; pero ahora se presenta la cuestión más trascendental: ¿cuál es la época propicia para atacarla con éxito?

Y bien, yo entiendo que hay dos épocas: 1° cuando la mosca del tórsalo atormenta los animales, porque entonces puede evitarse el desarrollo de las pequeñas larvas sobre la piel de éstos; 2° en la época en que tales larvas alcanzan su último estado de desarrollo, lo que se reconoce por la existencia de tumefacciones o «pelotas» abiertas sobre la piel de los mismos.

A qué meses del año corresponden tales estados?

Difícil sería decirlo de una manera categórica, porque aun no se han hecho entre nosotros las observaciones necesarias. Muchos sostienen que el tórsalo vive indistintamente en todas las épocas del año y que así en enero, como en mayo o noviembre pueden encontrarse las pelotas cutáneas. Yo no niego esta aseveración y no creo extraordinario el hecho apuntado, ya que en Europa, en donde el rigor del invierno obliga a las larvas del Hipoderma a pasar toda esa estación en un estado de sopor, existe sin embargo el hipoderma de invierno, cuya presencia se explica por un retardo de la evolución. Lo que sí quiero hacer notar una vez más es que, en general, la época del tórsalo entre nosotros, o si se quiere más claro, la época de las «pelotas» corresponde sobre todo a los meses de junio, julio y agosto. En mayo las pelotas son simples elevaciones cerradas; en junio y Julio las pelotas se abren y dan salida a las larvas; en agosto quedan pocas larvas y sólo se ven los huecos que éstas ocuparon, vacíos, supurantes y visitados por una infinidad de insectos alados; en setiembre se encuentran todavía algunas larvas pero solamente en ganados de determinadas zonas. No es extraño que en los meses siguientes se encuentren aún algunos ejemplares; pero en tan escaso número relativamente, que ya no deben preocuparnos tanto; sin embargo, el ganadero verdaderamente práctico no deberá perder de vista la evolución de todas y cada una de dichas larvas en todas las épocas del año.

¿Cuáles son, ahora, los medios que pueden ponerse en práctica para destruir las larvas?

Pasemos en revista esos medios, no sin tener en cuenta que no todos son igualmente aplicables en las explotaciones pequeñas como en las grandes ganaderías.

1°.—*Recolección y destrucción de larvas.*—En los lugares en

que hay pocos animales y en que todos pueden ponerse en establo, basta reunirlos allí diariamente en la madrugada durante toda la época en que las pelotas se abren. Las larvas ya maduras van cayendo por sí solas al suelo en las primeras horas de la mañana, de preferencia entre 6 y 8 a. m. y si el piso es duro allí perecen; pero lo mejor es recogerlas y destruirlas por el fuego para evitar la propagación. En terreno suave las larvas penetran y allí terminan su evolución. Cuando se quiera destruir las larvas destripándolas en el mismo suelo, hay que asegurarse de que queden bien muertas, pues como son muy resistentes, pueden aplastarse en apariencia y quedar sin embargo con vida.

2°.—*Destrucción por el fuego.*—Consiste en introducir en el tumor, ya sea abierto o cerrado, una punta metálica enrojecida al fuego. Este procedimiento es fácil, seguro y rápido; pero la larva queda dentro de la piel y provoca una supuración que dura largo tiempo. Además, cuando los tórsalos están en gran cantidad, el sufrimiento que supone tal procedimiento es atroz.

3°.—*Asfixia.*—Este procedimiento consiste en impedir que las larvas respiren, hasta que mueran asfixiadas. No puede ponerse en práctica sino únicamente en la época en que los tumores se abren, pues es hasta entonces que la larva empieza a respirar. Para lograr que las larvas mueran por asfixia basta con tapar los huequillos, de cualquier manera que sea; con jabón o alquitrán, o hacer inyecciones de aceite, aguarrás, benzina, polvos insecticidas, etc. Los ingleses usan ciertas preparaciones que se pueden obtener fácilmente para este objeto. Las larvas mueren así asfixiadas, pero quedando dentro del tumor provocan, como ya se ha dicho, una supuración larga, que puede durar varios meses hasta que el contenido del tumor quede completamente eliminado.

4°.—*Extracción mecánica.*—Consiste este procedimiento en extraer las larvas una a una por medio de la presión ejercida con los dedos sobre las pelotas cuando están abiertas. Si la larva está ya próxima a salir, la operación será fácil; mas, si no fuere así, es necesario apretar con fuerza y servirse ojalá de una pequeña pinza para pinchar la larva cuando asoma la cola, evitando así que se contraiga y se esconda en el fondo de la cavidad. Si el orificio del tumor fuere muy pequeño, se puede agrandar con ayuda de un bisturí o con una cuchilla limpia. Si se quiere ganar tiempo, se puede, en vez de esperar a que los tumores se vayan rompiendo, armarse de un bisturí y de una pinza, abrir las pelotas que aun permanecen cerradas y con ayuda del último instrumento, extraer la joven larva. Por este procedimiento se ejecuta el trabajo de una vez y se evita a los animales el sufrimiento producido por los movimientos del parásito dentro del tumor, con lo cual se contribuye indudablemente al aumento de la cantidad de carne y de leche.

Todas las larvas extraídas deberán ser destruídas enseguida, para evitar que algunas se introduzcan en el suelo y continúen allí su desarrollo.

Este trabajo de extirpación ha de ser ejecutado de preferencia en las primeras horas de la mañana, pues si se dejaren los animales en los potreros después de las 6 a. m., cuando se recojan, muchas larvas maduras habrán caído al suelo, ya que, como antes se ha dicho ellas abandonan su huésped en las primeras horas de la mañana

5°.—*Envenenamiento*.—Este procedimiento consiste en destruir las larvas por medio de aplicaciones de sustancias venenosas sobre la piel de los animales, tales como jugo de tabaco, ácido fénico, creso, creolina, arsénico, etc. Tiene el inconveniente de que las larvas muertas dentro de los tumores provocan siempre una larga separación, pero presenta a la vez la ventaja de que es más fácilmente aplicable en las ganaderías en grande escala, que es lo que más interesa, porque en esos lugares la reproducción del tórsalo se efectúa en proporciones colosales. Aunque algunas revistas europeas y americanas se muestran escépticas en lo concerniente a los baños insecticidas contra el tórsalo, yo he tenido pruebas evidentes de la bondad del baño arsenical que aquí se usa contra las garrapatas y que las farmacias lo preparan ya a bajo precio. La mayoría de las personas que usan este baño en pequeña escala, lo aplican a mano con esponja, con estopa o con un trapo impregnado de la solución, lo que no presenta dificultad cuando los animales son poco numerosos. En las grandes ganaderías tal operación no podría efectuarse económicamente sino en bañaderos especiales (Véase Boletín n° 7, año III). Algunas ganaderías poseen bañaderos que datan de varios años; la mayor parte son de construcción reciente.

Ahora, todos los que han usado la solución arsenical metódicamente, sea en aplicaciones manuales, sea en bañaderos, están acordes en que no solamente se ha logrado desterrar en gran parte la garrapata de sus fincas, sino que además se ha logrado evitar también en gran parte la procreación del tórsalo. Hay sin embargo ciertos ganaderos que niegan este hecho; pero eso no debe tomarse en consideración, si se atiende a que en muchos lugares dicho baño se da sin método y a largos intervalos.

Me consta que existen en el país ganaderías de importancia que se encuentran actualmente plagadas de tórsalo a pesar de poseer buenos bañaderos; pero eso no me extraña, porque también sé que en una de dichas ganaderías el bañadero no se usa en absoluto; y en otras sólo se practica el baño cuando los animales se cubren de garrapatas.

La cuestión del baño contra el tórsalo es, pues, una cuestión que debe estudiarse con cuidado; porque no se vaya a creer que basta uno o dos baños para concluir con el parásito o que los baños se han

de dar cuando y como se quiera. Nó. El método es lo esencial en ésta como en todas las cosas.

Yo creo que la mosca del tórsalo no vive igualmente ni en igual cantidad en todos los meses del año.

Cuando la mosca ataca los animales se puede observar lo que los franceses llaman carreras de calor (courses de chaleur). Los animales se esfuerzan para librarse de sus enemigos que los persiguen, corren locamente; pero estas carreras se producen, no solamente por causa del tórsalo, sino también por las picaduras de varios insectos, entre los cuales ocupa lugar preferente el tábano que produce punzadas dolorosas. De aquí el error de creer que el tórsalo pica, porque como a mí me consta, todos esos insectos enemigos de los ganados, se confunden lastimosamente. Algunos ganaderos observadores han podido poner en claro la diferencia entre las molestias causadas por el tórsalo y el tábano. Tratándose del último, el animal se defiende en el momento mismo en que el insecto está operando la perforación de la piel, que es dolorosa y que queda muchas veces marcada con una gota de sangre. En el caso del tórsalo, por el contrario, el animal perseguido se defiende durante todo el tiempo que dura la persecución de la mosca; pero una vez que se posa sobre la piel del animal, éste deja de correr y permanece tranquilo, lo que prueba que no es la pretendida picadura sino el zumbido lo que causa el pavor en los hatos: luego, ninguna señal visible queda sobre la piel.

Con estos apuntes, ya nos será más fácil apreciar si en un caso dado se trata del tórsalo o del tábano.

Pues bien, la época en que el tórsalo persigue a los animales, es la propicia para efectuar los baños; así se logrará destruir la joven larva antes de que se introduzca bajo la piel del animal y al mismo tiempo ahuyentar, por un cierto tiempo las moscas que ya se aprestan a la postura.

Mas, como esto es aún problemático ya que no se pueden aducir por el momento pruebas irrefutables, es preferible, en todo caso, atacar las larvas maduras que están ya prontas a salir de los tumores.

Los baños efectuados durante los meses de junio, julio y agosto, tienen por objeto matar las larvas dentro de las pelotas. Como ya lo he indicado, este procedimiento tiene el inconveniente de producir largas supuraciones, pero esto en realidad no debe tomarse muy en cuenta si se piensa que el año siguiente la plaga habrá disminuido de una manera notable y seguirá disminuyendo sin duda alguna si se continúa el tratamiento metódico.

En bañaderos bien acondicionados se pueden bañar centenares de animales por hora con poco costo, porque la solución arsenical es en extremo barata.

El baño arsenical aconsejado contra el tórsalo tiene la doble

importancia de que no es un tratamiento exclusivo para esta plaga; por el contrario, ya todo el mundo sabe que ese baño ha sido empleado con resultados inmejorables en la campaña contra las garrapatas. Desembarazarse pues, a la vez, de la garrapata y del tórsalo con un solo y mismo tratamiento, no deja de ser ventajoso.

Yo excito a todos los propietarios de animales a que pongan en práctica el baño indicado. Si no tuvieran aun fé en él, pueden hacer la prueba en uno o varios grupos de animales. Tómense por ejemplo, cuatro pequeños grupos y báñense: el 1er. grupo cada semana; el 2º, cada quince días; el 3º cada mes y el 4º cada dos meses. De esta manera se podrán hacer observaciones muy interesantes y decisivas sobre la influencia del baño. No hay que olvidar, al hacer tales experiencias, que las épocas propicias son aquellas en que abunda la mosca, o en que las pelotas se abren.

Poco a poco daré publicidad a las observaciones que ya se han hecho en el país y a las que se harán próximamente.

No quiero terminar sin hacer alusión a la necesidad de las medidas profilácticas, para prevenir la invasión del tórsalo en aquellos lugares en que aun no existe. Una finca de ganado en la que no ha aparecido aun el parásito, estando sin embargo situada en una zona azotada por la terrible plaga, puede permanecer indemne durante un cierto tiempo, porque, como ha sido ya indicado, el «estro» o mosca del tórsalo parece no ser migratoria sino que por el contrario, permanece en los lugares en que nace, generalmente en los matorrales y al abrigo de los troncos; mas, no se introduzca un animal infestado de tórsalo en esa finca, porque al año siguiente se verá con asombro que ya el tórsalo ha sentado allí sus reales.

Cómo se ha producido la infestación? se preguntaría cualquiera. Por la emigración de moscas? Esto sería raro. Han sido indudablemente las larvas aportadas por el nuevo ejemplar las que se han transformado en ese terreno virgen hasta producir los insectos alados que ahora van a atormentar los animales que antes parecían refractarios.

Una cuestión en extremo importante que hay que tener en cuenta es la siguiente: si los nuevos ejemplares infestados por el tórsalo que se van a introducir en la finca llegan en los meses de junio, julio o agosto, fácil será darse cuenta de su estado con solo una mirada; mas, si se introdujesen en los meses anteriores, entonces puede que no muestren señal alguna de tórsalo, no obstante que ya el parásito se encuentra probablemente en el organismo de esos animales y por consiguiente será una medida de prudencia seguirlos examinando con cuidado hasta cerciorarse de si la larva se presenta en la época propicia o no. Lo mejor en tales casos y siempre que sea posible, es colocar esos nuevos animales en lugar aparte, a fin de poder observarlos separadamente y tratarlos si fuere del caso.

No se olvide, pues, que un terreno indemne de tórsalo puede infestarse por intermedio de un solo animal extraño que los importe.

En resumen:

Quienes tengan pocos animales atacados de tórsalo deben hacer la extirpación manual, ayudados ojalá de un bisturí y de una pinza. De esa manera se logra extraer todas las larvas, destruirlas y procurar la pronta cicatrización de las aberturas por medio de la antisepsia. Lo que en este trabajo se gaste, se obtendrá con creces en el aumento, ya sea de carne, de leche o de energía para el trabajo.

Los dueños de grandes fincas que no consideren práctico este procedimiento, deberán efectuar el baño arsenical cada semana, o cada quincena por lo menos, de preferencia durante los meses de junio, julio y agosto y en cualquier otra época en que aparecieren tumores abiertos o moscas.

No debemos olvidarnos del tórsalo ni por un momento. Esta plaga terrible no sólo causa grandes pérdidas a la ganadería nacional por la influencia funesta que ejerce sobre las pieles y sobre la producción de leche, de carne y de trabajo, sino que, lo que es peor, obstaculiza enormemente la crianza y amenaza de muerte la población animal; porque si en la actualidad la producción de ganado se va haciendo en extremo difícil en las regiones azotadas por el tórsalo, día llegará en que tal producción sea del todo imposible en el país.

Trabajemos unidos en la lucha contra el tórsalo, contra ese terrible enemigo de vuestros ganados y a la vuelta de algunos años veremos con satisfacción de lo que es capaz la unión y la constancia.

JOSÉ M. ARIAS G.

Medico Veterinario

HORTICULTURA Y FLORICULTURA

1.—El cultivo de la Cebolla

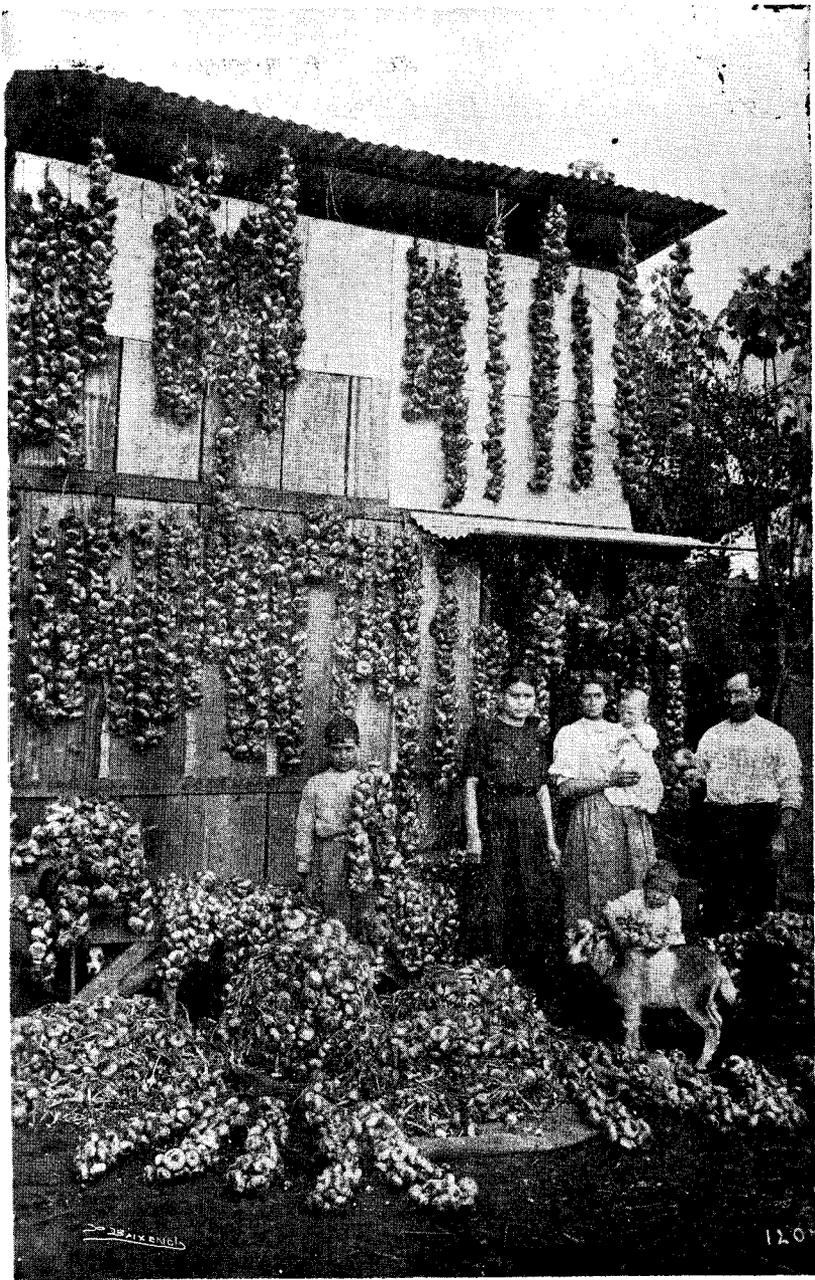
La cebolla es una de las hortalizas más populares y apreciadas, alcanzando buenos precios, con facilidad, en casi todos los mercados de consumo, siendo la demanda, en la generalidad de los casos, superior a la producción.

En «riqueza agrícola» dan sobre esta importante hortaliza algunos detalles de interés.



El cultivo de las cebollas «Canarias» recomendable aun para las siembras de huertas particulares de poca extensión

La cebolla (*Allium cepa*) pertenece a la familia de las liliáceas, existiendo gran número de razas y variedades. Exige, para su buen desarrollo y producción, suelos frescos, algo húmedos y bien planos; ricos en elementos fertilizantes (especialmente potasa), y, sobre todo, que estén bien preparados y mullidos, limpios de piedras y raíces.



Excelente producción de colollas, cosechadas en el barrio de la Soledad, con semilla de canarias, por el señor Antonio Filomia.—Fot. de M. Gómez

De la buena calidad de la semilla empleada dependerá la bondad del producto cosechado, puesto que en el cultivo de la cebolla, más que en el de cualquiera otra hortaliza, la semilla fresca y bien seleccionada es esencial para la buena producción.

Son muchas las variedades conocidas de cebollas, siendo las principales: la cebolla blanca o dulce (de Bermuda o Española); la amarilla temprana; la colorada grande, y la chica; la cebolla-multiplicadora, o cebolla-papa; la cebolla *tupé*, usada para encurtidos, etc.

La cebolla es cultivada como hortaliza anual, cuando se la cosecha madura, y una vez seca, se consume; o bisanual, cuando se desea obtener la simiente, o venderla en estado verde, generalmente en «atados» o haces.

Las primeras se obtienen de semillas, las que en los climas fríos se sembrarán directamente en los caballones; y en los climas calientes o templados se sembrarán primero en semilleros para después ser trasplantados a los caballones.

Las segundas se obtienen también de semillas, o, lo que es lo mejor, de cebolletas que se obtienen como indicaremos más adelante.

Los semilleros se preparan como para las otras hortalizas y la siembra se hará al principio de la primavera, al voleo, con igualdad, para que no se amontonen las plantas y se perjudiquen las unas a las otras. En los climas templados puede sembrarse también en el otoño.

El trasplante se hará cuando las plantitas alcancen una altura de 15 a 20 cm., del grosor de un lápiz, surcos que guarden una distancia de 25 a 30 cm., entre sí. Al sacarse las plantas del semillero se procurará hacerlo conservando todas sus barbillas o raicillas intactas, y reponiéndolas sin pérdida de tiempo en sus respectivos hoyos, los que guardarán, entre sí, una distancia de 12 a 15 cm. Sin embargo hay otro sistema de trasplante *para tierras fuertes*, consiste en recortar con tijeras filosas todas las raíces hasta $\frac{1}{2}$ o 1 pulgada.

Al sembrarse directamente en los caballones, la siembra se hará también al voleo, más o menos espesa, según que la cebolla deba consumirse cuando tierna, o que se quiera alcance toda su madurez, en cuyo caso se sembrará a razón de 80 gramos por tabla de 10 m. de largo y $1\frac{1}{3}$ m. de ancho, debiendo aclararse sucesivamente a medida que las cebollas tiernas se presentan buenas para el consumo.

Para evitar que la cebolla brote desigualmente o en escaso número, conviene pasar los pies por encima de las tablas recién sembradas, o apretarlas con un rodillo para poner la semilla en el más íntimo contacto con la tierra: después de recubrirla con un rastrillo.

Se darán las escardas oportunas y se ahuecará la tierra siempre que lo necesite, precediendo esta operación a los riegos, los que serán frecuentes, porque con ellos se cría más dulce la cebolla, aunque

no se conserve tan bien como cuando el agua escasea: inconveniente fácil de evitar haciendo la debida separación entre las que se han de consumir en verano y las que se den para el invierno. Para que las cebollas se críen más grandes, se les arranca con los dedos el tallo de la flor cuando crece antes de tiempo.

La reproducción de la cebolla por medio de cebolletas se puede obtener de varios modos: de la cebolla multiplicadora cuyo bulto está formado por tres o más «corazones» o cebolletas; al crecer, cada uno de estos corazones desarrolla un bulbo o cebolla. Si se deja en



Plantación de cebollas, en el barrio de la Soledad, con semillas de Canarias
Huerta del señor Antonio Filomia — Fot. de Manuel Gómez M.

el terreno, cada parte desarrolla dos o más corazones, y así sucesivamente se multiplican.

También se obtienen las cebollas de una variedad especial de cebolla (cebolla-árbol) que produce pequeños bulbos en el extremo superior del tallo de la flor, en lugar de ésta; y, finalmente, de las cebollas cuyo desarrollo ha sido impedido o arrestado, y que, por tal razón, producen las cebollas no desarrolladas, o cebolletas. Para obtener éstas por este método, se siembra la semilla lo más tupido que se pueda, en un terreno ligero y seco. Durante el verano, los tallos de las plantas así obtenidas, principian a secarse, por falta de alimento, humedad y espacio; que es cuando deberán recolectarse y almacenarse como se

indica más adelante, hasta la siguiente primavera, que se les plantará nuevamente, y en corto tiempo producirán cebollas de excelente tamaño y calidad.

También se puede sembrar la semilla en un invernáculo, para así forzar su crecimiento, trasplantando las plantitas en cuanto la estación lo permita.

Respecto al abonamiento, algunos hortelanos recomiendan efectuar esta operación inmediatamente antes de sembrar; otros creen preferible que el abono se haya echado a la cosecha precedente. Como las cebollas se alimentan más de la superficie del suelo, el abono no deberá mezclarse mucho con las capas inferiores. Como abono se empleará el guano de corral, de «composts» o fertilizantes comerciales. Se acostumbra aplicar a la superficie del terreno, ceniza de vegetales lo que mejorará la contextura del suelo.

La recolección de la cebolla se hará antes de que lleguen a florecer las plantas—4 a 5 1/2 meses después de sembradas—y lo mejor es arrancar el bulbo cuando las hojas de la planta se pongan descoloridas y se agosten, siendo los días secos los más a propósito para la recolección. Una vez arrancadas, si los días lo permiten—temperatura templada, sin lluvia—se juntan en montones, las cebollas obtenidas de 2 ó 3 surcos, dejándoles así por 2 ó 3 días, dándoles vueltas una vez por día, después de lo cual se corta, con tijeras especiales, el tallo y hojas, un centímetro arriba del bulbo. Se les limpia la tierra, se les quita las camisas abiertas o desprendidas, y se almacenan; si el clima es frío y húmedo, hay que suspenderlas por sus tallos, en ristras, en un granero o sitio seco y aerado. Si las cebollas están secas y limpias antes de almacenarlas, se les podrá almacenar en la misma forma que se procede con el maíz: en cribas angostas, unas sobre las otras, cuidando, sí, de voltearlas una vez por semana, apartando, inmediatamente, las que se presenten dañadas o descoloridas.

La producción que se debe procurar sacar de una área de terreno (10 m. x 10 m.), siembra de semilla, es de 6 a 8 qq. de bulbos secos.

II.—Un helecho arborescente nuevo para la Ciencia

Cyathea gemmifera Christ, nov. sp.

Encontrándose nuestro activo naturalista don Adolfo Tonduz en la ciudad de San Ramón estudiando de una manera científica y sistemática la flora de esa región, encontró, entre muchas otras curiosi-



Fig. 1 *Cyathea gemmifera* Christ, en una finca en "Hacienda Volio"
San Ramón. — Fot. O. Jiménez

dades nuevas para la ciencia, un helecho arborescente que ha causado admiración a los sabios pteridofitólogos europeos por su manera especial de crecer.

Este helecho pertenece al género *Cyathea*, entre cuyas especies están las más variadas e interesantes formas de los helechos arborescentes actuales; habita solamente en los pequeños bosquitos de San Ramón y distritos circunvecinos, prefiriendo siempre las laderas de pequeñas colinas en lugares húmedos y fríos o en las orillas de los riachuelos. No llegamos a ver ningún ejemplar en terreno llano y despejado, donde sí prosperan en estas condiciones vastas extensiones de *Pteris aquilina* Agardh, y otras especies que vegetan muy bien en los bordes de los caminos, setos, potreros, rastrojos, etc. Alcanza de 3 a 5 metros de altura y tiene una graciosa corona de frondas de color verde amarillento, deprimida por la parte superior que abraza un círculo de 4 a 6 metros de diámetro (Fig. I y III). A lo largo del tronco salen, de trecho en trecho, brotes o retoños que presentan todos los caracteres de posibles ramificaciones (Fig. II). Este hecho que llamó sobremanera la atención del Doctor H. Christ debe estudiarse más detenidamente, porque mientras el señor Tonduz encontró retoños transversales que medían 50 cm. de largo, en cuya cima se comenzaban a desplegar las hojas en forma de espiral, («rabos de mico» se llaman en Costa Rica) en los que yo tuve la oportunidad de observar, la longitud no sobrepasaba a 15 cm., y estaban vivos ciertamente, pero huecos y llenos de grandes hormigas negras. ¿Constituirá este hecho un nuevo caso de *symbiosis*? Las nuevas instigaciones que con este fin se hagan resolverán la incógnita.

El Doctor Christ en carta del 16 de junio del presente año, dice respecto a esto mismo: «Este helecho es, en efecto, completamente nuevo, salvo una indicación del señor Wercklé que me ha señalado un caso más o menos análogo, creo, de Navarro. En los *Dicksonia* el caso no es raro, en donde el tronco se ramifica, pero en la base solamente; también hay algunos *Cyathea* en los cuales el tronco se divide hacia la cima: pero todo un sistema lateral de retoños es sumamente curioso.—No dudo que estos retoños puedan desarrollarse y en este caso el tronco estará rodeado de ramas con hojas de un efecto curiosísimo.

La estructura de esta especie es admirable: las escamas son particulares, las pínulas también y aunque la hoja sea estéril, no dudo que es una especie de *Cyathea* completamente nueva». (1)

En casi todos los bosques húmedos de la América tropical existen sobre los árboles que los forman enormes cantidades de líquenes,



(1) El Doctor Christ al escribir esta carta no había recibido las muestras de frondas fértiles que colecté poco después, de la misma localidad. Incluyo también fotografía de la disposición de los soros en la pínula (Fig. 6).—O. J. L.

hepáticas, musgos, helechos trepadores y saprófitos, y aún plantas superiores como Orquidáceas, Lorantháceas, Araceas, etc. Generalmente



Fig. 2

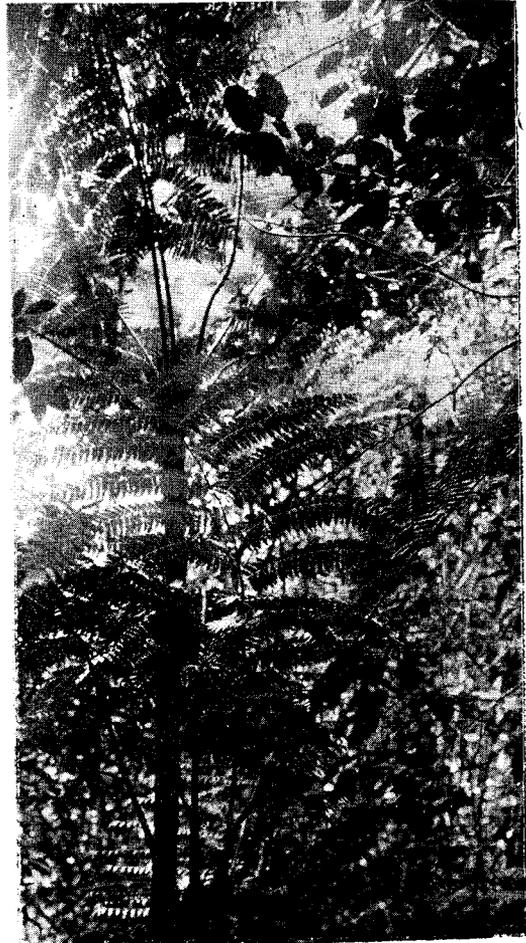


Fig. 3

Fot. O. Jiménez

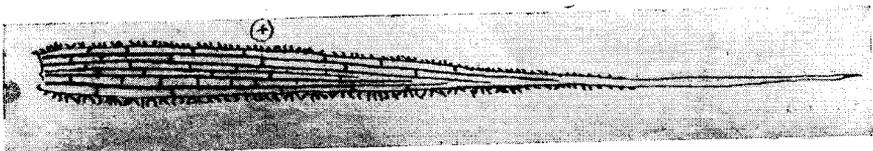


Fig. 4. Células alargadas de las escamas. - Dibujo del Dr. Christ

los helechos arbóreos (*Alsophila y Cyathea*) son muy perseguidos por estas plantas y a veces se encuentran tan cubiertos por esta «flora

epífita», que les dan los aspectos más raros y caprichosos. Ahora, encontrándose casos similares en los bosquecitos de San Ramón, porque las condiciones de temperatura y humedad favorecen el desarrollo de estas epífitas, es curioso notar que este *Cyathea* no admite sobre sí otro huésped que las hormigas a que ya he hecho referencia y un pequeño *Trichomanes* (*T. capillare* Linn. probablemente) que colectó el señor Tonduz en un sujeto solamente.

¿A qué se debe la inmunidad de este helecho para con esa «flora epífita», cosa que no tienen los árboles vecinos? Esto no lo podemos contestar sin hacer un juicio demasiado aventurado.

Vive esta especie en pequeñas sociedades de 3 a 6 individuos; es raro ver un ejemplar aislado lo mismo que grupos de más de seis.

Es también necesario hacer constar que el *Cyathea gemmifera* Christ es peculiar a San Ramón y aún se podría afirmar que no existe en otro clima ni en otra altitud. Es un hecho bien comprobado que muchos helechos arborescentes son endémicos en pequeñas regiones que tienen condiciones especiales de calor y humedad y no sería raro que la especie de que nos ocupamos sea uno de éstos. No hemos encontrado otro ejemplar en lugares distantes pocos kilómetros de esa localidad, como Sarchí, Grecia, Tacares, Palmares, Alajucla, etc.

En San Ramón está muy distribuido donde se encuentran las condiciones que dejamos apuntadas y no existe, fuera de ésta, otra especie que represente el grupo de los helechos arborescentes.



Debidamente autorizados por el simpático octogenario, el sabio monógrafo de los helechos Doctor H. Christ, publicamos su descripción inédita de esta especie, que fué bautizada con el nombre de *C. gemmifera* Christ, por el carácter más importante que la diferencia notablemente de todas sus congéneres, como es el de llevar yemas y que, según su opinión, pueden sembrarse y retoñar como cualquier planta superior, hecho bastante raro entre las criptógamas, particularmente en el género *Cyathea*.

(Descripción latina)

C. GEMMIFERA, CHRIST, NOV. SP.

Cyathea arborescens, trunco 3-5 metr. alto, 7-10 cm. crasso, squamis fulvo-bruncois opacis usque ad 1 cm. longis lanceolato-linearibus capillaceo-acuminatis omnino oblecto, aculeis nitidis aterrimis e basis coni-

ca subulatis teretibus subincurvatis usque ad 1 cent. longis abunde armato, radicibus aereis nudulatis ramosissimis confertis ad pressis nigris tunicae modo vestito, et insuper a terra usque ad stipitem coronam numerosis gemmis oblongis variae longitudinis: 5 cent. et ultra (usque ad



Fig. 5 Frondas de *C. gemmifera*

Distrito "Hacienda Volio", San Ramón. — Fot. O. Jiménez L.

6 decim. teste Tonduz) longis, 1 ad 2 cent. crassis et ultra, obtusis apice revolutis, interdum foliorum rosulam emittentibus, squamis supra descriptis densissime indutis obsito.

Stipitibus validis, simili modo uti truncus squamis aculeis que vestitis, foliis bipinnatis, rachi glabrata ant leviter furfuracea, opaca, dilute purpurescente, pinnis longis, pinnulis breviter petiolatis, 8 ad 10 cent. longis, 17 mill. latii, e basi fere semicordata lanceolatis acuminatis,

basi fere ad rachiolam, supra ad latam alam incis, lobis lacte vivientibus lacubus fere 20 utroque latere, angustosian separatis, falcato-lanceolatis acutis, brevissime et obsolete serrulatis, nervis fere 10 utroque latere, tenuibus, basali superiore simplici et sinum tangente, cacteris medio furcatis.

Squamae trunci sub lente rigidae, fulvae, longitudinaliter striatae; acumine longissimo lacvi, marginibus dense fimbriatis, fimbriis strigoso-convolutis, rigidis, cellulis squamarum longissimis.—(Véase fig. IV).

SPECIES INSIGNIS, GEMMIS. NUMEROSIS EX TOTO TRUNCO ORIUNDIS MEMORARILIS.

HABITAT: COSTA RICA, A. C.

LEGIT:

A. TONDUZ, N° 913 Herb. Jiménez, *Tipo*.—Cerros del Tremedal, San Ramón, abril de 1913.

A. TONDUZ, N° 914 Herb. Jiménez, Bosques de San Pedro, San Ramón, abril 1913.

A. TONDUZ N° 915 Herb. Jiménez, Colinas de Santiago, San Ramón, abril 1913.

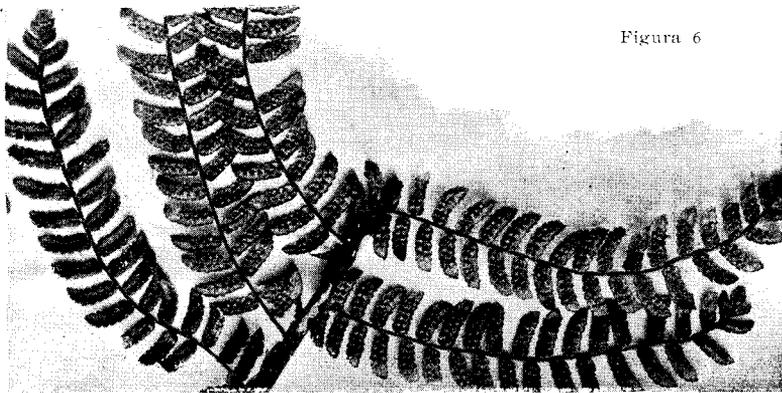


Figura 6

Soros de *Cyathea gemmifera* Christ. — San Ramón "Hacienda Volio"

Fot. Gómez Miralles

O. JIMÉNEZ L. N° 909 Herb. Jiménez, Finca de doña Amanda de Hopkins en «Hacienda Volio», San Ramón, julio 1913. (Frondas fértiles).

Observada también en San Rafael de la misma región.

El nombre que propuso su primer colector para bautizar este helecho fué C. Acostai, dedicada al digno e ilustrado Jefe Político de esa localidad don Guillermo Acosta, pero el Doctor Christ creyó más conveniente especificarla recordando el carácter tan interesante de poseer yemas, que con un nombre propio, bien merecido ciertamente, pero no tan universal como el que se le dejó definitivamente.

OTÓN JIMÉNEZ L.

San Francisco de Guadalupe, Costa Rica, Septiembre 28 de 1913.

III.—La Hibridación de las Especies

Todo el mundo conoce los resultados admirables que ha obtenido el afamado hibridizador *Burbank*, de Los Angeles, California, en el cruzamiento de los árboles frutales, como también de muchas flores. Se ha ponderado mucho el trabajo de Burbank, pero es sabido que el alemán Max Leichtlin ha cumplido cruzamientos más difíciles que este; con todo, el nombre de Max Leichtlin es muy poco conocido entre los horticultores, porque el hombre nunca ha hecho alarde de los resultados obtenidos. He insistido hace años en que, en nuestro país, tenemos una oportunidad extraordinaria, para mejoramiento de los árboles o de las plantas frutales, por medio del cruzamiento. En primer lugar tenemos aquí muchos géneros que encierran numerosas especies, bastante afines para cruzarse; después hay que recordarse, de que en los países tropicales las plantas se cruzan con más facilidad que en los países templados. Hay familias que se hibridizan con mucha facilidad, mientras otras se cruzan con dificultad aún entre especies del mismo género: entre las familias que se cruzan fácilmente están: Monocotiledoneas: Orquídeas, Bromeliáceas. Dicotiledóneas: Curcubitáceas, Papayáceas, Ampelidas (Vitáceas) Tunáceas, Solanáceas; entre las Rosáceas, las especies del género *Rubus* pueden cruzarse, pero los diferentes grupos de este género dan generalmente híbridos casi estériles. Como se han hecho muy pocos ensayos en los países tropicales con el cruzamiento de las especies, es muy difícil juzgar cuales familias se hibridizan sin dificultad. Por esta razón hay que atenerse a la idea que se ha formado a este respecto, el botánico que

ha vivido en los trópicos por muchos años. Es muy probable que los Sapotáceas no se prestan al cruzamiento; creo que las especies del género *Anona*, como nuestra anona común, *Anona cherimolia* L., la guanábana; *Anona muricata*, la soncoya, *A. purpúrea*, la chirimoya de la costa, *A. squamosa*, el anón, y *A. reticulata*, podrían cruzarse entre ellas. Las especies frutales de la familia de las gutíferas no son bastante afines entre sí para cruzarlos. La familia que ofrece más oportunidad que todas para la hibridación es la de las Mirtáceas; el género *Psidium* tiene unas diez especies que son frutas buenas y el género *Eugenia* que tiene aproximadamente 1500 especies, es entre todos los géneros de plantas, él que encierra más especies de frutas comibles. Llegará el día en que tendremos, por el cruzamiento de estas especies un número considerable de frutas nuevas de primer rango.

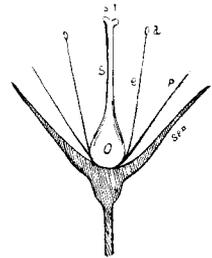
Entre las plantas ornamentales, las *Cyrtandráceas* ofrecen mucha oportunidad para la hibridación.

Con la esperanza de que algunas personas curiosas se dediquen al mejoramiento de nuestras plantas cultivadas, por medio del cruzamiento, quiero dar una explicación sobre la hibridación.

Una parte de las plantas, cultivadas y silvestres, tienen flores hermafroditas, es decir, que las dos clases de órganos, machos y hembras se encuentran en la misma flor; hay otras especies, como por ejemplo los «Zorillos» (*Croton*) que producen sobre la misma mata, flores masculinas y otras femeninas; son las plantas monóicas, diclinas. En otras plantas, como en la papaya, *Carica Papaya* L., las dos clases de flores están producidas en matas diferentes; son las plantas dióicas.

Por lo general, las plantas dióicas se cruzan con más facilidad que las plantas monóicas. En la mayor parte de la plantas monóicas y diclinas es fácil probar que la supresión de los órganos masculinos proviene de un abortamiento.

Un buen ejemplo para ilustrar esto, encontramos en la familia de las Bromeliáceas. El género *Catopsis* está compuesto de un grupo de especies dióicas y de otro, de especies hermafroditas; todas las especies de este último grupo tienen los rudimentos de las estambres en la flor hembra; en la flor masculina se puede reconocer fácilmente el ovario y el estilo (stylus) ambos muy reducidos. Esta supresión de órganos de algún sexo, ha dado en muchos casos, lugar a confusiones; nuestra «Planta de corpus», por ejemplo está conocida en el extranjero con dos nombres: *Aechmea Mariae Reginae*, que es la forma hembra, y *A. Lalindei*, que es la forma masculina. En otra oportunidad trataré del pleomorfismo de las especies del género *Polycyenis*; estas plantas producen en la misma mata tres clases de flores completamente diferentes; unas son masculinas, otras hembras y otras hermafroditas.





CONSTRUCCION TIPICA DE LOS INDIOS EN PITAHAVAS

Provincia de Puntarenas.—Costa Rica

Para explicar el modo de hibridizar las plantas, tomemos por ejemplo una flor de papaya; la planta es dióica; es decir; que hay ejemplares machos y hembras; generalmente las flores de los ejemplares hembras se fertilizan y producen frutas sin que haya un individuo macho en la vecindad; eso es debido a que unos insectos, que han visitado la flor de un árbol macho, dejan sobre el estigma de la flor hembra, el polen que recogieron en otra mata; se ha pretendido que la especie es «anemófila», es decir, que el ovario queda fecundado por el polen llevado por el viento: esto es difícil de probar. De todos modos, para efectuar un cruzamiento entre dos variedades de esta planta, es absolutamente preciso tomar precauciones para impedir la fecundación natural, sea por medio de los insectos, o por medio del viento. La mejor hora para efectuar la polinización es entre las 9 a.m. y las 2 p. m. La operación es sumamente sencilla; con una brocha de pintar al aquarela, suave, se recoge una pequeña cantidad de polen de los estambres de una flor y se aplica sobre el estigma, que es la extremidad del pistilo. Para evitar la autofecundación y la polinización por los insectos, es necesario encerrar la flor fecundada en una bolsita de papel parafinado. El papel se puede dejar hasta que la fruta haya llegado a su completo desarrollo, pero generalmente se quita a los pocos días.

Del mismo modo se procede en el caso de las flores hermafroditas, teniendo el cuidado de quitar las estambres el día antes de reventar la flor, para evitar la autofecundación, lo que se hace fácilmente, cortando los pétalos y sépalos (las «hojas de la flor») transversalmente por la mitad.

El hibridizador Burbank no usa brocha para sus trabajos; con la punta del dedo quita el polen de las anteras y lo aplica sobre el estigma.

C. WERCKIÉ

IV.—Plantas ornamentales de las zonas templadas, que no florecen en los países intertropicales

Entre las plantas introducidas en este país de los jardines de Europa, hay muchas que no prosperan bien en nuestro clima; unas crecen bien, pero nunca producen una flor, mientras que en otras no

se desarrollan ni los órganos vegetativos. De estas últimas puedo nombrar: Las *Paeonia* y *Spiraea* herbáceas, los *Hellebores*, *Hesperis matronalis* y los *Diclitra* entre las plantas herbáceas, y *Paeonia montan*, entre las especies de cormo leñoso. A las primeras, a las que crecen bien, *pero sin florecer* en el clima de San José, (a 1135 m sobre el nivel del mar), pertenecen las siguientes:

La mayor parte de las compuestas y Ranunculáceas perennes, las *Statice* del grupo *latifolia*, *Digitalis*, *Aconitum*, unos *Agrostemma* y *Lychnis*, *Potentilla Incarvillea*, *Lathyrus latifolius*, *Alyssum saxatile*, las *Iberis* perenes *Myosotis alpestris*, las *Veronica* y las *primula* perennes.

Un mismo género puede encerrar especies que se comportan de una manera diferente de las demás, por ejemplo: *Statice sinuata* y *S. Bonduellii* florecen muy bien; *Anemona coronaria* y *A. fulgens* casi siempre producen sus flores, mientras que nunca se ha visto un tallo en la *A. Japonica*. Entre las especies perennes de claveles *Dianthus barbatus* y *D. plumarius*, aunque crecen muy bien, no producen flores, mientras que de las razas del *D. caryophyllus* unas florecen muy abundantemente, como la raza «Marguerita» y otras nunca, como los claveles Flamencos.

Althaea rosca; las formas comunes florecen bien, pero las variedades finas de carter se muestran rebeldes.

Las especies perennes de *Phlox* y de *Delphinium* generalmente florecen bastante bien con excepción de las variedades de colores claros.

Aquilegia: Pocas especies se han ensayado; hasta ahora no he visto una flor.

Pentstemon. Varias especies han sido introducidas; parece que todas han florecido.

Los *Ranunculus* producen sus flores con más facilidad que la *Anemone coronaria*.

Unas de las especies que no florecen a la altitud de San José, se cubren de flores en las regiones muy frías, cerca de la línea de las heladas que, en el centro de Costa Rica, sigue la curva de 1.950 m. aproximadamente; a esta altura la *Campanula medium* p. ej. produce sus hermosas flores profusamente.

En la Sabana de Bogotá, Colombia, (2.600 m.; temperatura mínima 4° C) los *Dianthus barbatus* y *D. plumarius*, el *Aconitum*, (hoy sub-espontáneo en las orillas de aquella gran planicie,) y varias más de las especies mencionadas, florecen a perfección.

Las Liliáceas bulbosas del Norte, y principalmente las tunicadas, crecen y florecen en general muy mal aquí. La *Convallaria majalis* ha sido importada varias veces, pero no prospera.

Entre las plantas de cormo persistente también se encuentran

florum, las formas dobles del *Cheiranthus Cheirii* y la *Paeonia montan.* Esta última no crece en este clima, aunque puede vivir por años, produciendo unas pocas hojas al principio de cada estación de crecimiento. De las variedades muy dobles del *Cheiranthus annuus* pocas florecen, pero la mata no es anual aquí; puede vivir y crecer por dos o tres años.

La *Passiflora coerulea*, aunque es planta andina, nunca ha producido una flor; crece con vigor.

Las pocas *Clematis* de flores grandes, que se han ensayado hasta ahora, no prosperan bien, aunque tenemos en nuestra flora tres especies, de flores pequeñas, indígenas. *Clematis lanuginosa* y sus híbridos generalmente no crecen, aunque lleguen aquí en buen estado.

Extraño es el hecho de que aun entre las plantas anuales hay especies que no florecen *Aster tenellus*, *Ipomopsis elegans*, *Echium Creticum*, la variedad *grandiflora* de la *Scabiosa atropurpurea*, las *Godeitia* enanas; las variedades *compacta* y *pumila* de la *Lobelia crinus*, de la cual las formas comunes florecen con profusión. *Mimulus tigrinus* produce muy pocas flores al aire libre y se extiende mucho principalmente en la estación lluviosa; al abrigo de un techado florece bien.



Así como muchas plantas de la zona templada no florecen en las regiones frías de los países intertropicales, hay otras, naturales de estas últimas; que no se pueden inducir a producir una sola flor en los invernaderos del norte, donde la mayor parte de las especies originarias de la misma región florecen tan profusamente como en su sitio natal. Entre las que no florecen puedo nombrar:

Muchas compuestas perennes, como *Dysodia grandiflora*, unas *Moutanos Tithonia speciosa*; las *Lamourouxia* (Escrofulariáceas de flores hermosísimas, escarlatas), *Cobaea gracilis* y *Hillia microphylla*, Rubiácea (Cinchonea) leñosa epífita, muy bonita, de flores blancas aromáticas.



La razón del hecho constatado no está bien conocida todavía: ¿Por qué razón, unas plantas de cierto país absolutamente no prosperan en otro clima, donde la mayoría de las especies de la misma procedencia se dan y florecen perfectamente? Notable es que entre

y de Ranunculáceas; esta última familia es propia de las zonas frías y templada, con pocos representantes en la región subalpina y la alpina de las montañas de los países tropicales; tiene su foco en la región paleártica, y no es extraño que estas plantas no prosperen en la vecindad del Ecuador. Pero en cuanto a las compuestas, la cosa es diferente; pertenecen indiferentemente a todas las zonas; además las plantas de esta familia florecen generalmente en circunstancias muy desfavorables.

Se ha atribuído la esterilidad de las plantas de las zonas frías, en los países tropicales, a la falta de una estación de descanso; pero este argumento es completamente falaz; aquí las especies perennes, herbáceas, tiene una estación de descanso tan absoluta y tan prolongada como la zona templada. Otra idea sugerida es esta: que aunque tengan una estación de descanso, las plantas no pueden florecer, porque les ha faltado el frío durante ese tiempo; pero esta razón tampoco es aceptable, porque los ejemplares de las plantas de las especies en cuestión, que se importan de los países fríos al fin de invierno, se comportan del mismo modo como aquellas que se han cultivado aquí por un año o más.

Hay muchas causas que pueden influir en el desarrollo fisiológico anormal de una planta de las zonas frías, llevada a una región tropical y vice-versa; p. ej. la diferencia entre la temperatura del suelo y la del aire, que no es la misma en las dos partes; la duración del día y la insolación; la intensidad y la electricidad del aire etc. Pero siempre vuelve a surgir esta cuestión ¿por qué una planta no está afectada por estos factores, mientras que otra, del mismo género tal vez se resiente tanto por este cambio de condiciones que no puede desarrollar sus flores? Por ahora la ciencia fisiológica no está en estado de contestar esta pregunta.

Con mucho interés recibiremos y publicaremos la opinión de los peritos en la materia.

V.—Rosales

Para que los rosales trasplantados no sufran mucho cuando por casualidad ocurren varios días sucesivos de sequía o de viento, es muy útil práctica la de preparar una papilla de arcilla y agua, bastante espesa, en la cual después de quitar las hojas y de recortar convenientemente la planta se la sumerge completamente. Esta arcilla debe mantenerse húmeda envolviéndola en un poco de musgo que de vez en cuando se riega. Siempre es conveniente también proteger con un abrigo provisional la planta de los directos rayos del sol.

GUERRA A LOS INSECTOS NOCIVOS

1.—Limitación posible del daño hecho por los insectos por medio de la colaboración de todos.

Las pérdidas ocasionadas por los insectos a varias cosechas, de hortalizas y árboles exceden con mucho, lo que supone la generalidad de los observadores. Esta pérdida aumenta constantemente en vez de disminuir, debido a que las áreas agrícolas van siendo mayores, destruyendo así las naturales plantas alimenticias de los insectos e introduciendo nuevas circunstancias; insectos que anteriormente eran desconocidos como una plaga, pueden hacerse perjudiciales sobre las plantas cultivadas de estrecho parentesco, debido al cambio de circunstancias y a la destrucción de la planta huésped normal; de esta manera vemos que los daños causados por insectos y las pérdidas en dinero aumentan gradualmente.

Hay varios factores que se comprenden bajo el título de causas naturales con respecto a la limitación de insectos; éstos se pueden clasificar como condiciones de clima, y enemigos de presa y parásitos. Para contener una plaga de insectos, aparte de estas causas naturales debemos aplicar nuestros medios artificiales *en una campaña enérgica, sistemática y cooperativa hasta donde sea posible*. Los esfuerzos combinados por parte de los plantadores en una localidad determinada, son absolutamente necesarios, porque el esfuerzo de una sola persona para combatir o exterminar por completo una plaga de insectos en un campo aislado no sirven de nada, cuando acaso el campo del vecino inmediato es un criadero ideal suficiente para llenar toda la comunidad.

Para averiguar cuando y por qué medios activos deben tomarse medidas con respecto a una plaga, es necesario ante todo, estudiar los hábitos e historia natural de los insectos de que se trata y *en esto es en lo que los plantadores pueden ser un gran auxilio dando parte de los insectos perjudiciales* y presentando a este centro muestras de las plantas atacadas, juntamente con insectos vivos y conservados en alcohol.

Frecuentemente se piden a esta oficina remedios contra varios insectos; pero en la mayor parte de los casos, sólo dicen que “un insecto está perjudicando las cosechas” y preguntan cuál es el mejor método

de tratamiento. A peticiones de este género es imposible dar ninguna respuesta precisa sin conocer la especie de insecto o su método de ataque.

Algunas veces recibimos noticia de que los insectos están destruyendo los potreros, cañales, cacaotales, cocoteros u otras plantas, y se nos suplica que hagamos una investigación. No es raro que encontremos, al hacer la investigación, meramente *los resultados* ocasionados por los insectos, o que los últimos están en el último período de desarrollo, y el daño motivado por la generación predominante esté ya hecho. En tales casos, el tratamiento no sirve para nada. El peligro ha pasado y las plantas están libres hasta la parición de la generación siguiente. Si se hubiese dado cuenta de estos insectos a su debido tiempo, se habría podido poner un obstáculo a sus estragos, o se habría estudiado la historia natural y hábitos de los mismos y dado un remedio para las invasiones futuras.

Para que podamos dar remedio y contestar a las preguntas de un modo eficaz, las personas que pidan informes relativos a los insectos destructores deben observar los puntos siguientes:

1. Debe darse cuenta de los estragos de los insectos al principio de su aparición, y no cuando el daño está hecho.
2. Preséntense siempre muestra de los insectos de que se trata y de las plantas infestadas.
3. Explíquese el carácter general y la extensión del daño.
4. Dígase la parte de la planta atacada.
5. Al presentar muestras, pónganse en alcohol y déense todos los datos posibles con respecto al insecto y a su hábito.

II.—Totolates y otras pestes en los gallineros

Con los medios de destrucción tan eficaces que ahora el Departamento tiene a la disposición de todos los que crían gallinas, es realmente imperdonable, tener todavía totolates y otras pestes en los gallineros y en las casas. Principalmente los primeros se multiplican con extraordinaria facilidad cuando el tiempo es caluroso y húmedo y en los lugares oscuros y sucios, donde tan frecuentemente se crían las gallinas.

Lo que conviene pues hacer es, en primer lugar, proporcionar a las gallinas una casa bien clara y bien limpia, de la cual se elimine

toda madera en mal estado de conservación y se cierran todos los rincones que pudiesen dar abrigo a los insectos.

Las deyecciones de las aves deben recogerse diariamente; los gastos que este trabajo ocasionara no son antieconómicos, porque el valor fertilizante de este abono, representa varias veces el importe de tales gastos.

Cuando a pesar de estas precauciones se nota la presencia de los insectos, se dará una encalada general al gallinero, añadiendo a la cal un diez por ciento (10%) de ácido carbólico comercial, y se dará en seguida una aspersión general que comprenda todo lo que contiene el gallinero, con la pasta de canfín, diluída en 30 partes de agua, (pasta introducida y vendida al costo por el Departamento). Esta aspersión debe hacerse con un pequeño aparato, que también se venderá a los solicitantes (¢ 2-50).

Si la plaga se ha desarrollado mucho y es posible cerrar de algún modo aunque sea provisionalmente los lugares infestados, convendría emplear previamente, las aspersiones de cantín y depósitos de formaldehida de que los vapores destruirán la mayor parte de los insectos. Las medidas indicadas son absolutamente indispensables si uno quiere obtener buenos resultados con gallinas y como los remedios necesarios son actualmente a la disposición fácil de todos y resultan sumamente baratos, es de esperar que todos los emplearán.

Todo criador de aves debe en adelante avergonzarse de tener totolates en sus crías, porque será indicio infalible de su negligencia y pereza.

En el próximo Boletín volveremos más detalladamente sobre este importantísimo asunto.



III.—Procedimiento para preservar las semillas de maíz y cereales de los insectos.

Afuera de la cal y caparrosa azul (sulfato de cobre) usualmente empleadas, se puede utilizar con ventaja una solución al dos o/o (2 o/o) de bordo-arsenate, o una emulsión de canfín o kerosene en la proporción de 1 parte de pasta con 30 de agua. En estas soluciones se dejan las semillas de 12 a 24 horas. El olor del canfín persiste una semana en la tierra y aleja los insectos hasta que la planta retoña.

ARBORICULTURA Y SILVICULTURA

I.—Producción y consumo mundiales de bananos

El Cónsul de Estados Unidos en Puerto Antonio, (Jamaica) acaba de emitir un informe sobre la producción y el consumo de los bananos.

Según este informe, Jamaica se encuentra en el primer lugar en lo que se refiere a la exportación de esta fruta, durante el año de 1911, habiendo embarcado un total de 16.497,385 racimos, representando un valor de £. 1.456,581 (¢ 15.000,000 más o menos) o más de la mitad del valor de todos los demás productos exportados de aquella isla en ese año.

De estos bananos, 15.944,188 racimos se consignaron a los Estados Unidos, 522,000 racimos a Inglaterra y el resto se distribuyó entre Canadá, Bermuda y las Indias Occidentales Inglesas.

Costa Rica ocupa el segundo lugar en la exportación con 9.310,000 racimos; después Honduras con 6.500,000; Colombia con 4.202,000; Panamá, 4.261,000; Islas Canarias, 2.648,000; Cuba, 2.500,000; Nicaragua, 2.250,000; Guatemala, 1.756,000; México, 750,000; British Honduras, 525,000; Santo Domingo; 400,000; Guayana Holandesa, 388,000 y otros países 250.000.

Debe tenerse en cuenta, que la producción actual de bananos en todo el mundo es mucho mayor que la cantidad exportada, por la razón que hay muchas regiones aisladas, como los numerosos grupos de islas en el Pacífico, que no tienen un mercado extranjero para sus abundantes cosechas de esta fruta, y en los países exportadores el consumo interior es enorme. En Jamaica, como en los demás países, los indígenas no solamente comen la fruta madura, sino también emplean la fruta verde como verdura y para engordar cerdos.

Según informes oficiales, Jamaica tenía en el año 1911, 82436 acres (1 acre = $\frac{1}{2}$ manzana) plantados con bananos y llegando la exportación a 16 $\frac{1}{2}$ millones de racimos, aparece que el número de racimos exportables producidos fué de 200 por acre, y como el promedio del precio era un poco más de 1 s. 1 d. por racimo resulta que, en conjunto, la cosecha llegó a un valor de £ 12.—por acre (¢ 130-00). En Panamá y Costa Rica, donde las tierras son muy fér-

tiles y la siembra se hace a mayor distancia, el promedio de fruta exportable es de 140 a 150 racimos por acre; en Colombia llega casi a 200.

El racimo de «Primera» debe tener a lo menos 9 manos. El precio en Jamaica que varía según la estación, es cotizado por tantos cientos de racimos o «Counts», un racimo de 9 manos se llama un *count*; uno de 8 manos, $\frac{3}{4}$; de siete manos $\frac{1}{2}$; y uno de seis manos $\frac{1}{4}$ de un *count*; así es que 4 racimos de 6 manos cju. valen tanto como uno de 9 manos. Racimos de menos de 6 manos, raras veces se exportan.

Para evitar alguna ambigüedad, el Gobierno de Jamaica emplea en sus estadísticas siempre el término «*Stems*» en vez de «*bunches*».

Los racimos más grandes se producen en Bocas del Toro, en Panamá, en segundo lugar viene Costa Rica y en tercer lugar, Colombia. Racimos de doce a quince manos no son raros en Panamá y Costa Rica y una vez se produjo en Panamá uno de 22 manos.

En el interior de Costa Rica, San Carlos, Río Frío, etc. en donde los terrenos son más ricos y profundos que en las costas, se producen racimos todavía mejores.

A pesar del aumento de fincas de bananos en Jamaica, la cosecha del año 1912 presenta una disminución considerable, producida por una sequía muy prolongada y por los daños que hicieron los huracanes del noviembre 17 al 18.

Como las pérdidas de Jamaica serán probablemente más que compensadas por las ganancias de Costa Rica, de Colombia, Panamá, Guatemala y otros países, que constantemente aumentan y extienden sus plantaciones, puede esperarse un adelanto en la producción mundial.

El consumo de bananos en la fabricación de productos alimenticios, industria, que llegó en Jamaica a una importancia considerable, será contrarrestado por algún tiempo a causa de la destrucción de plantaciones por los ya mencionados huracanes.

Si bien Jamaica ha exportado en el año pasado más bananos que cualquier otro país, los Estados Unidos han importado más que cinco veces más de esta fruta, que alguno de los demás países. En el año fiscal, que terminaba en junio 30 de 1912, los bananos importados en los Estados Unidos alcanzan la enorme cantidad de 44.520,000 racimos, de un valor de £ 2.993,000. Inglaterra importó durante el año 1911 un total de 6.714,000 racimos, con valor de £ 1.863,000.

Durante el mismo año, el valor del resto (incluido, productos alimenticios de bananos) importado en Alemania, llegó a £ 411.000 solamente.

Si se toma un promedio de 140 bananos por cada racimo, se

ve que los habitantes de Estados Unidos consumieron más de 6.000,000.000 bananos en ese año o más de 60 por cabeza, incluyendo *Alaska y Hawaii*.

El aumento del consumo de bananos en varios países presenta la cuestión de como abastecer la futura demanda. En Jamaica, donde más o menos el 3 ojo del total de la isla solamente produce estas enormes cosechas, hay todavía suficiente terreno disponible. En México, Centro-América, Panamá y Colombia, sin mencionar las grandes posibilidades de Haití y de la República Dominicana, hay enormes extensiones de terrenos fértiles y adecuados al cultivo del banano, con abundantes lluvias, favorecidos extraordinariamente para la producción de esta fruta en grande escala.

En Costa Rica toda la extensa región del Norte es inmejorable para la producción del banano y podría producir suficiente cantidad para suplir una demanda considerablemente mayor que la actual.

En la revista «La Nature», el señor J. d'Isier llama la atención sobre el creciente consumo en Europa, de esta fruta tan valiosa bajo varios conceptos, como es el banano. Inglaterra es hasta ahora el país europeo donde el consumo se ha extendido más rápidamente; después sigue Alemania. En Francia apenas se principia a ver la fruta en los mercados principales; sin embargo, la importación en 1912 pasó de varios millones de francos. Es indudable que en toda la Europa existe un mercado enorme para el banano, que no espera más para tomar un desarrollo, igual al que tiene en los Estados Unidos, que una mejor organización del comercio de esta fruta y líneas de vapores directos para su transporte.

En ciertos países se importan grandes cantidades de bananos de las Islas Canarias. (En Marseilles se importaron de las Islas Canarias 253.000 racimos de un valor original de 2.600,000 francos) y últimamente del Congo, pero estas clases no tienen el sabor tan agradable de las clases centroamericanas.

El cultivo del banano está llamando mucho la atención de todos los países europeos que tienen colonias, especialmente en Africa, y aunque allí las condiciones para la producción de cualidades superiores no parecen ser tan favorables como en Centro-América, es de suma importancia que nuestros Gobiernos tomen todas las medidas necesarias, para conservar, sino el monopolio, por lo menos la preponderancia que hoy tienen en la producción del banano.

Uno de los mejores medios de asegurar por largo tiempo esta supremacía, sería de cuidar mejor el mercado europeo, estableciendo líneas especiales y directas, para el continente, como las que se dirigen actualmente a Inglaterra y agencias instaladas con frigoríficos y todos los adelantos modernos en todos los puertos principales, especialmente Hamburgo y Amberes, y organizados para la distribución de la fruta en el ilimitado mercado del interior.

II.—Las alamedas en las ciudades

A medida que una ciudad se extiende, los habitantes, principalmente los del centro, van sintiendo la falta de una vegetación fresca y lozana. Un césped verde, un jardín con flores variadas, un árbol frondoso, todo esto alegra y divierte en la fastidiosa monotonía de las calles estrechadas por las vallas no interrumpidas de los edificios que, por hermosos que sean, no dejan de ser formas muertas, dibujadas con líneas matemáticas, en las cuales no se encuentra la menor expresión de aquella espon-

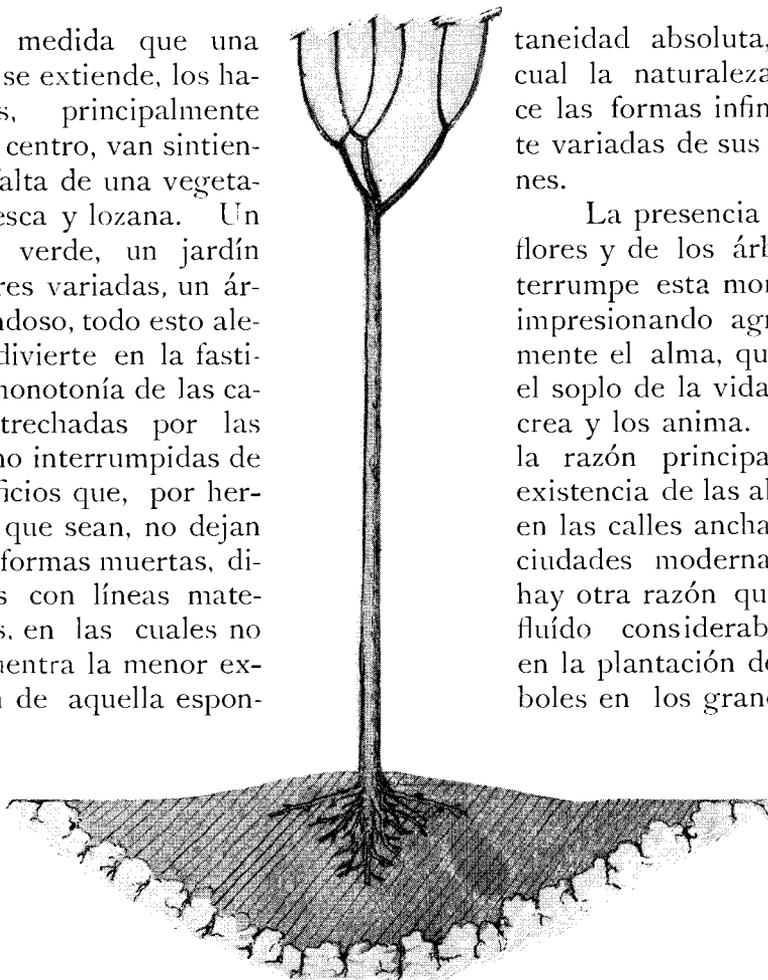


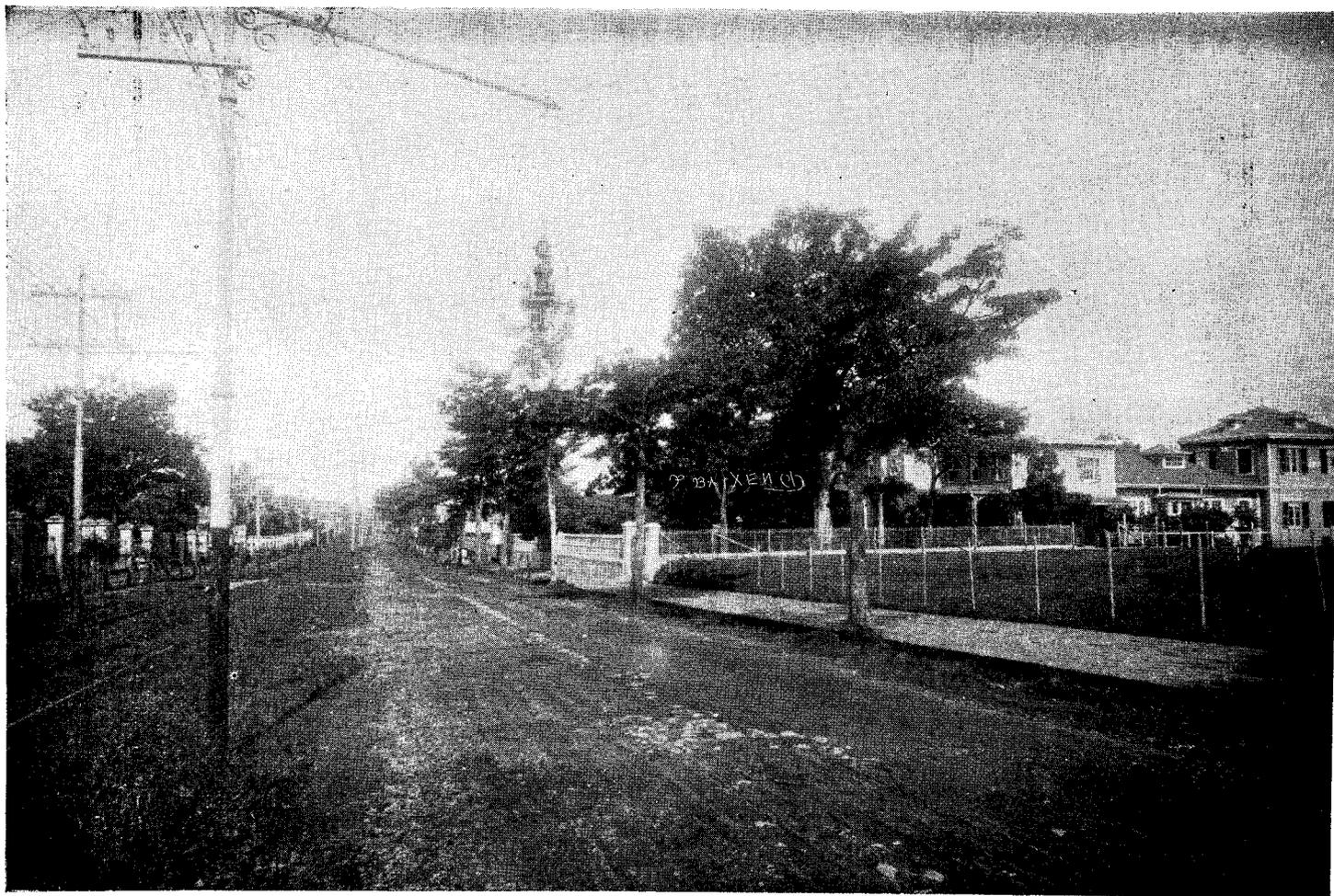
Fig. 1. Como se siembra un árbol (Véase páginas 683 y 684)

taneidad absoluta, con la cual la naturaleza produce las formas infinitamente variadas de sus creaciones.

La presencia de las flores y de los árboles interrumpe esta monotonía, impresionando agradablemente el alma, que siente el soplo de la vida que los crea y los anima. Ésta es la razón principal de la existencia de las alamedas en las calles anchas de las ciudades modernas; pero hay otra razón que ha influido considerablemente en la plantación de los árboles en los grandes cen-

tros de población; su importancia desde el punto de vista de la higiene.

En San José no necesitamos todavía sembrar árboles por consideraciones higiénicas; con excepción del propio centro, las cuadras de la ciudad no están tan cerradas que tengamos que aumentar el número de los árboles por razones de sanidad. Todavía abundan los jardines, los árboles de flores y frutales y aún los cafetos en los solares de las casas. Pero, por razones estéticas, como también por la



AVENIDA CENTRAL, DE LA SABANA

Es de notar como la irregular siembra y el mal cuidado de los árboles afean esta avenida, que podría ser tan hermosa

sombra, conviene tener alamedas en las calles de suficiente anchura. Una avenida con dos líneas de árboles, todos iguales, es una hermosura, no obstante la coordinación en línea recta.

Hace muchos años, aquí se ha pensado en esta cuestión y se han hecho tanteos para adornar la ciudad en este sentido; pero desgraciadamente estos ensayos han fracasado por la falta de experiencia y de los conocimientos más rudimentarios del modo más práctico de proceder, de parte de las personas que los dirigieron.

Tomemos como ejemplo de lo dicho las dos alamedas principales de la ciudad: la calle de la Sabana y la calle de la Soledad; la primera presenta un aspecto chocante; unos «muñecos» (*Cordia sp.*) ya viejos, pero sumamente disparejos en forma y tamaño, alternando de una manera completamente irregular con higueros (*Ficus*) de varias clases y con árboles de especies mucho más pequeños y de formas que absolutamente no armonizan con los primeros. Las numerosas fallas fueron repuestas, el año pasado, con almácigos (!) de *Grevillea robusta*. La alameda de la calle de la Soledad fué plantada hace varios años pero de un modo muy curioso; se colocó en cada lugar donde debía ir un árbol, un puño de almácigos del «Paraíso de Texas», *Melia azederach* L. » v. *umbraculifera*. Si los que dispusieron esto hubieran tenido el cuidado de informarse antes, hubieran aprendido que esta especie no forma en nuestro clima un árbol de suficiente tamaño para servir de sombra en las calles y que está despojado de hojas durante la estación seca, cuando es que más se apreciaría la sombra de su copa frondosa. En el Texas, lo mismo que en su país natal, el S. E. de Asia, crece con mucho vigor, proporcionando una sombra espesa en los veranos secos y cálidos de aquel estado de la «Estrella sola».

Si la selección de la especie empleada no era acertada, peor fué todavía la manera como se pretendió formar la alameda; pretender criar los árboles de almácigos en la calle y plantarlos por puños,—he contado 17 en un fascículo,—esto es una ocurrencia rara.

Como era natural, de estas matitas pocas sobrevivieron y las fallas fueron resembradas con almácigos de *grevillea*, pero finalmente se quitaron los paraísos y se repusieron con *grevilleas*. Desgraciadamente estos arbolitos se dejan crecer como quieren, sin aplicarles la poda necesaria para formar troncos buenos y copas iguales. (1)

Las alamedas deben hacerse con árboles de una sola especie, elegidos entre aquellos que prosperan a perfección en el clima del lugar y en las condiciones del suelo en el cual se van a sembrar, tomando en cuenta el tamaño y la forma de las diferentes clases. Ge-

(1) Estas plantaciones públicas son realmente y con razón, motivo de burla para nuestros visitantes extranjeros y una de las pruebas más patentes de la dificultad de desenraizar rutinas. ¿Por qué no se confía semejantes obras a personas competentes?—R. R.

neralmente se prefiere la forma ovalada en las ciudades. En nuestras calles angostas no debemos emplear árboles que lleguen a un tamaño muy grande, principalmente cuando son especies de copa hemisférica o aplanada. Los arbolitos que deben formar las alamedas no se crían de almácigos en la calle; se hace un plantío especial en un terreno conveniente donde la tierra se cultiva bien y los arbolitos se cuidan como en las jardinerías comerciales o «Criaderos de árboles», como dicen en Sud-América y España, hasta que hayan formado un tronco fuerte de 2.25 m. hasta 3.0 metros de altura, según la forma propia a la especie, con una copa de uno a dos años.

Los arbolitos se trasplantan una vez al año en la primavera, cada vez a mayor distancia, recortando siempre las raíces y las extremidades de las ramas. Para formar un tronco robusto, se dejan al principio todas las ramitas laterales que salen del tronquito, o eje, a suficiente distancia entre ellas para no estrujarse, cortando solamente aquellas que crecen demasiado rectas o con tanto vigor que podrían convertirse en ejes adventivos o secundarios que perjudicarían el desarrollo del eje principal. El tronco ha de ser único, pero bien provisto de ramitas laterales, hasta que haya alcanzado un diámetro suficiente para sostenerse firmemente en su posición vertical aún en los lugares expuestos a los vientos muy fuertes. Un arbolito cuyo tronco es tan débil que necesita un tutor para impedir que el viento lo doble, no sirve y no ha sido criado con juicio.

Como el tronco va adquiriendo fuerza y al paso que se forma la base de la copa, se procede a la supresión gradual de las ramas laterales que salen de aquél, principiando, como es natural, en la base. Cuando todas las ramas que revestían el tronco desde el pie hasta la base de la copa, han sido cortadas, es tiempo, de pasar el árbol al lugar que debe ocupar.

En la plantación de los árboles, la costumbre general ha sido, hasta los últimos años, de hacer un hoyo profundo, cortándolo en el suelo con fierro trinchante y rellenarlo con tierra buena, bien abonada, sembrando en el centro el arbolito. *Esta práctica tiene sus defectos y debe ser abandonada por completo.* Resultados mucho mejores se obtienen procediendo del modo siguiente:

No se hace un hoyo, pero se pica o afloja la tierra en un radio de 0.75 m. alrededor del punto que debe ocupar el árbol y a una profundidad indicada por las mismas raíces de éste, debajo de las cuales deben quedar unos 0.20 m. de tierra floja; hacia la orilla de este círculo, esta profundidad disminuirá llegando en la perifería a 0.20 m. desde el nivel del suelo; esta tierra así aflojada se revuelve bien con abono de caballero ya descompuesto Fig. 1. Es importante aflojar un poco la tierra, que se encuentra inmediatamente debajo de la capa así volcada, *sin removerla de su lugar*; esto se hace convenientemente, enterrando los dientes planos de una horquilla de volcar y palanqueando un poco.

Al plantar el árbol, hay que recordarse que solamente las raíces deben quedar enterradas pero jamás un sólo centímetro del tronco; mas el nivel del terreno debe estar un poco más alto al pie del palo que alrededor, como lo indica el grabado. Fig. 1.

Si el árbol salió sin pilón o «adobe», se le pone un tutor para mantenerlo firmemente en su posición vertical hasta que pueda sostenerse sólo por medio de sus raíces.

En la selección de las especies para la formación de una alameda, los principales puntos que deben considerar son estos:

1.—Deben ser especies perfectamente adaptadas al clima.
2.—Especies que prosperen bien en la tierra en la que han de sembrarse.

3.—*Especies hermosas* y, en los países tropicales, siempre verdes; aquellas que, fuera de poseer una copa frondosa y de un verde intenso y puro, producen flores bonitas, merecen naturalmente la preferencia, más cuando estas flores tienen un olor agradable.

4.—Hay que tomar en consideración el tamaño que alcanzan las especies, su forma natural, su longevidad y su resistencia a los vientos fuertes.

5.—Se debe dar la preferencia a las especies de hojas menudas; las hojas grandes caídas son más molestas que las pequeñas.

6.—No se debe usar aquellos árboles cuyas hojas, todavía pegadas a las ramas, «Largan tinta»; ciertas especies de robles y otros árboles más, tienen en sus hojas un pigmento que se comunica al agua de lluvia, una vez que hayan perdido su vitalidad, de modo que las gotas de agua que de ellas caen cuando llueve, manchan la ropa.

7.—Los árboles que producen frutas grandes, suaves y jugosas son molestos en las calles, en la época de la cosecha.

8.—Entre dos especies que llenan igualmente bien los requisitos de estética y de adaptabilidad, se elegirá siempre aquella cuya madera es más valiosa.

Por desgracia, aquí han dado por sembrar *grevilleas*; este árbol ni es muy bonito, después de haber llegado a cierta edad, ni tiene un color muy conveniente para alamedas, y las ramas del árbol ya viejo, se desgajan fácilmente en los vientos fuertes; en un país donde hay tantas especies indígenas, muy superiores a la *grevillea*, no hay razón para emplear ésta.

Los árboles mencionados en la siguiente lista, reúnen todos la mayor parte de las cualidades necesarias para formar una alameda perfecta.

Para el clima de San José (1135 metros):

Quercus eugenicafolia, una clase de encino, que crece en la Cuesta del Tablazo; es la más hermosa entre las 15 especies de *Quer-*

cus, conocidos de Costa Rica; el árbol no es demasiado grande, de copa ovalada, muy densa, follaje menudo, de un verde lucido y muy hermoso; los alcornoques son muy pequeños.

La magnolia indígena, Talauma sp.; este árbol es muy superior a la *Magnolia grandiflora*; la copa es más densa y las hojas son de un verde puro, intenso y muy hermoso; es uno de los árboles más bonitos de nuestras selvas.

Drymis Winteri v. Costaricensis.—El «Muelo» o «quiebra muelas», hermosísimo árbol, perteneciente a la misma familia que el anterior (*Magnoliáceas*). La copa, muy densa, es ovalada-elíptica, las flores blancas, son producidas en corimbos aplanados.

Conostegia Oerstedtii.—«El plomillo». Árbol de tamaño mediano, de la familia de las *Melastomáceas*. Es tal vez el más hermoso entre los árboles de la montaña a la altura de 1200 a 1800 m. sus flores blancas, aromáticas, son producidos en panículos pequeños, erectos.

Roupala sp.—«Ratón de Candelaria»; es muy parecido al *R. insconstans*, pero de clima más frío. Perteneciente a la familia *Proteáceas*, que incluye también la *grevillea*.

La familia de las *Mirtáceas* encierra varias especies que forman árboles pequeños, hermosísimos, muy aparentes para aquellas calles, en las cuales no se pueden usar las formas grandes; casi todos son indeterminadas y se conocen aquí con los nombres de Pizco, albahquilla, guayavillo etc.; unas especies, fuera de su follaje muy denso y de hermoso color, producen panículas de flores blancas, muy bonitas, como la *Eugenia Costaricensis*.

Styrax, varias especies, llamadas «Quitisirá», árboles pequeños y medianos, de copa tirsiforme, densa, hojas pequeñas; crecen en las montañas templadas y frías.

Pithecolobium filicifolium.—El «Loro»; es de mucho la leguminosa más hermosa de las regiones altas. Árbol pequeño, muy denso, hojas bipinadas, de un verde muy puro.

Weinmannia glabra.—El «Lorito» (*Saxifragácea*); este árbol es muy bonito y gracioso, pero para alamedas se recomienda solamente donde no se pueden emplear especies más grandes; no es muy fácil de criar.

Escallonia Poasana.—El «Madroño»; este nombre lo tiene el árbol en común con varios otros, como el *Rheedia latifolia* (una especie de jorco), la *Dodonaea viscosa*, etc. Crece naturalmente en la región fría de los volcanes, pero es una especie muy poco delicada, que se adapta con facilidad a condiciones diferentes de clima. Es de crecimiento rápido y la única especie del género *Escallonia* (*Saxifragácea*), que forma un árbol grande en clima frío; en la región templada es un árbol de tamaño mediano apenas. La copa es sumamen-

te densa, de forma anchamente fusiforme, las hojas son muy pequeñas, crenadas, lucias y de un bonito color verde intenso. La madera es muy valiosa y la cáscara contiene 2 ojo más de tanino que la del roble.

Las especies hasta ahora mencionadas son indígenas de Costa Rica. Entre los árboles exóticos, los más importantes son los siguientes:

Browna grandiceps.—El *arizá* de Colombia, o palo de la cruz. *Caesalpinia* que produce corimbos grandes de flores escarlatas, de gran hermosura. Arbol mediano de tierra templada.

Saraca Indica (Jonesia asoca).—Arbol mediano de la India Oriental, perteneciente también a las *caesalpinieas*. Sus flores, de un color escarlata, son producidas en corimbos grandes erectos. Los Hindus califican el árbol como el más hermoso del país, mientras que los europeos residentes en la India, generalmente dan la preferencia a la *Amherstia*. El árbol no es muy delicado, y es de suponer que se daría perfectamente en San José.

*Para clima cálido hay las siguientes especies extranjeras unas
e indígenas otras*

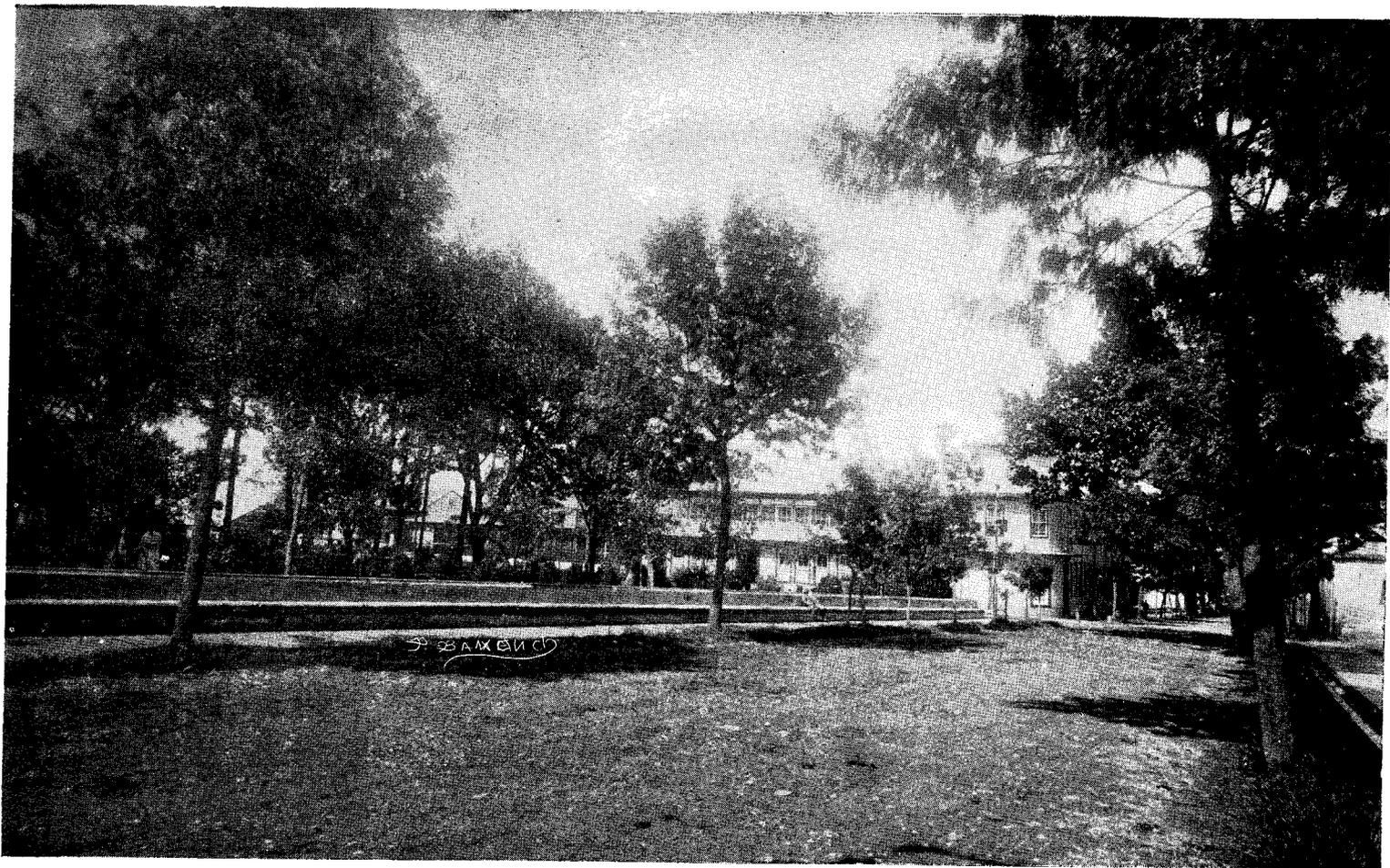
Amherstia nobilis.—Otra *Caesalpinia* de la India. Las flores grandes están dispuestas en racimos enormes y son de un hermoso color escarlata, con una mácula amarilla. El árbol es más delicado que los dos anteriores.

Sloanea quadrivalva.—Vulgar «terciopelo», un árbol muy hermoso, de tamaño mediano, de la familia de las *Elaeocarpaceas*, que se encuentra en la región del Pacífico de este país. Copa ovalada muy densa; hojas pequeñas, lucias, de un verde excepcionalmente hermoso; el árbol está densamente cubierto de hojas durante toda la estación seca.

Caesalpinia regia, de *Madagascar*; este árbol rivala en hermosura con la *Amherstia* y la *Saraca*, pero tiene el defecto de perder la mayor parte de sus hojas en la estación seca. Se podrían formar alamedas con esta especie y otra de copa densa y siempre verde, alternadas; la mejor clase sería la *Sloanea*. La *Caesalpinia regia* se llama en Costa Rica, acacia.

Cassia leiantha.—La «caña tístola» del Guanacaste. Arbol de tamaño pequeño o mediano, que se cubre de racimos muy grandes de flores de un amarillo muy intenso y puro; es una *Caesalpinia*.

Cassia grandis.—El «Carao» árbol muy hermoso, pero que tiene el defecto de botar las hojas todas a la vez, hacia el fin de ve-



OTRO EJEMPLO DE UNA ALAMEDA DESCUIDADA
(Calle de la Estación y Parque Nacional)

Para calles muy anchas y plazas públicas especialmente, se recomiendan estas dos especies:

Hymenaca courbaril.—El «Guapinol», hermoso árbol siempre verde, muy grande.

Pithecolobium Saman.—El «Cenízaro», «Saman» o «Arbol de la lluvia». Forma una copa hemisférica enorme; es muy hermoso pero bota sus hojas en verano, aunque solamente por unos pocos días.

Pocos árboles hay tan densos y de un verde tan hermoso como el «Icaco», *Chrysobalanos icaco*, pero es algo difícil criarlo con un tronco bastante elevado para servir de árbol de alameda.

No hay en San José mucho entusiasmo por las alamedas; pero esto no es de admirar; las muestras que se han presentado al público hasta hoy, no son propias para despertar el interés de la gente en el asunto; AL CONTRARIO, PARECEN CALCULADAS PARA SERVIR DE ESCARMIENTO.

Fórmese en una calle, aunque no fuera más que por una distancia de dos cuadras, una alameda perfecta y hermosa y veremos como la idea de adornar las calles más anchas de la parte nueva de la ciudad con alamedas, encontrará simpatías en el público.

C. WERCKLÉ

(Este trabajo aunque firmado, lo hace suyo la redacción).



SECCION DE HIGIENE

1.—La creación del primer Laboratorio Sarcológico

Inspección sanitaria de las carnes en San José

Los capitolinos están de plácemes.

La instalacion del primer Laboratorio Sarcológico es un hecho. No revistió ninguna pompa, sino que por el contrario, fué modesta. Por ese motivo ha pasado inadvertida para el público y sin embargo ¡cuánto bien no encierra y cuánta humanidad!

En tiempos pasados los hombres se armaban contra sus hermanos y contra las fieras de los bosques solamente, porque ignoraban la existencia de otros enemigos más temibles. Hoy los hombres siguen, como en otros tiempos, armándose contra los hombres; pero ya han aprendido que existen enemigos enormemente más temibles, tanto más, cuanto que ellos nos asedian por todas partes sin que nosotros podamos descubrirlos a simple vista.

Qué son en realidad los ejércitos mejor equipados de la tierra al lado de los ejércitos inmensos de microbios?

Aquellos son visibles a distancia y no siembran la muerte sin anunciarlo al mundo con el toque de los clarines y con el trueno de sus cañones. Estos, en cambio, se introducen furtivamente en los territorios y traspasan impunemente sus fronteras; invaden las ciudades y se dispersan en los campos; penetran en las chozas y no perdonan los palacios; se adhieren a nuestros vestidos y anidan en nuestros campos; contaminan las aguas e infectan los alimentos; penetran en el interior de nuestros órganos y empiezan allí su trabajo destructor. Destruyen, en efecto, los organismos y diezman las poblaciones; se diseminan en los contornos, traspasan los mares y siembran el pánico en los continentes; toman carta de naturalización en las naciones, vienen a formar parte de las familias y malean así las sociedades.

Tal, los microbios.

La paz universal es un mito. La paz no podrá ser sino parcial: la paz de los hombres, la paz de los gobiernos ¡hermoso ideal sobre el cual, como base, podría levantarse el gran edificio de la confraternidad universal! Pero la paz con los enemigos microscópicos? Eso no podrá ser jamás. Para ellos la guerra, sí; pero la guerra de exterminio.

Los gobiernos que se preocupan por combatir los males de los pueblos merecen aplauso. Que no se puede hacer todo de una vez? No importa. Cada innovación y su adaptación al medio, requieren tiempo y constancia.

Tiempo y constancia ha requerido la creación del nuevo Laboratorio; y ese tiempo y esa constancia han dado, en el caso presente, sus frutos.

El nuevo Laboratorio, viene, en estos momentos, a prestar servicios doblemente importantes, si se tiene en cuenta que será útil no solamente para la inspección sanitaria de las carnes que diariamente se libran al consumo de la capital, sino a la vez, para el examen bacteriológico de toda sustancia de origen animal proveniente de cualquier punto del país.

De manera que en adelante, cuando se presenten nuevamente las inevitables plagas del verano, este laboratorio será de gran utilidad para los hacendados, ganaderos y agricultores, pues entonces ellos podrán enviar aquí directamente las sustancias patológicas para que sean examinadas.

El examen tanto macroscópico como microscópico de las carnes del Matadero Público, podrá efectuarse sin demora en el mismo establecimiento y por lo tanto este Laboratorio será un nuevo guardián de la salubridad pública.

Los habitantes de San José están, a este respecto, en condiciones ventajosas y es de esperar que siquiera en las capitales de provincia se siga el ejemplo.

El nuevo Laboratorio, que tantos y tan útiles servicios empieza a prestar en la Sección Veterinaria, se debe a los esfuerzos del Gobierno, y es obra del señor Ministro de Gobernación y Policía, quien personalmente lo trajo de París en su último viaje.

Es indiscutible que la creación de este Laboratorio significa un nuevo paso en firme, que el actual Gobierno ha dado en la obra del saneamiento.

Ojalá que los gobiernos venideros sigan preocupándose por resolver las cuestiones que, como esta que nos ocupa, constituyen en la vida moderna factores importantísimos de progreso y bienestar.

JOSÉ M. ARIAS G.,
Veterinario oficial

II.—Influencia del azúcar en el tratamiento de las heridas

La propiedad de impedir los fenómenos de la putrefacción que posee el azúcar, es conocida desde tiempos remotos. Prueba de ello es que los antiguos se servían del azúcar para conservar sus cadáveres.

Hace ya tres siglos que el azúcar ha sido preconizado como muy eficaz en el tratamiento de las heridas pútridas y de carácter ulceroso.

En los últimos tiempos ha sido recomendado para favorecer la secreción de las heridas profundas y determinar así la formación de tejido de granulación que es el que viene a reparar las partes destruidas.

M. G. Magnus hace notar en un estudio reciente los usos del azúcar como vehículo de los medicamentos y bajo forma de polvo en oculística; también nos habla de su empleo contra las putrefacciones intestinales: pero el autor quiere, sobre todo, relatarnos los ensayos que ha perseguido desde hace algún tiempo en lo referente al tratamiento de las heridas.

El no emplea más que el azúcar al estado natural y da la preferencia al azúcar de caña, por haber obtenido con él los mejores resultados.

Se presentaba una cuestión y es que siendo de difícil realización la esterilización del azúcar—es decir, el procedimiento para destruir en el mismo, cualquier germen infeccioso que pudiese contener— el autor ha querido estudiar el punto; pero la dificultad ha sido obviada, pues él mismo ha encontrado que en el 89% de los casos, las muestras se encontraban estériles y las pocas que no lo estaban no contenían más que gérmenes saprófitos, es decir, gérmenes capaces de vivir en el organismo sin causar ningún daño porque no atacan sino las materias muertas.

De todo lo cual resulta que el azúcar puede ser utilizado como se encuentra en el comercio y la experiencia demuestra que tal práctica no presenta inconveniente.

Por otra parte, el azúcar es una sustancia que lejos de poseer los inconvenientes de ciertos antisépticos, que a la vez que matan los gérmenes infecciosos, destruyen en parte la sustancia orgánica retardando el proceso de cicatrización, es por el contrario, no solamente inofensivo, sino bien soportado por el organismo, pues aun las inyecciones de soluciones azucaradas practicadas bajo la piel o en la cavidad abdominal, se absorben rápidamente sin producir desequilibrio en

Hay que tener presente, sin embargo, que las soluciones azucaradas tienen un poder variable según el tanto por ciento: es así que una solución débil, al 20 ó 40% favorece el desarrollo de las culturas microbianas, en tanto que una solución fuerte de más de 50% impide su desarrollo.

El azúcar en solución fuerte, es pues, un desinfectante poderoso sin influencia perjudicial para el organismo. Ese poder desinfectante determina la desodorización de las heridas ulcerosas, la formación de un tejido de granulación reparador y consiguientemente la cicatrización rápida.

Pero aparte las propiedades del azúcar como desinfectante ideal, posee otra propiedad no menos apreciable y es la acción osmótica que determina sobre la herida, produciendo por ese medio una corriente serosa de dentro hacia fuera; ese movimiento aumenta el poder de defensa del organismo y naturalmente, el proceso de reparación.

Si unido a todo ésto se tiene en cuenta el precio relativamente bajo del azúcar y la facilidad de conseguirlo en cualquier lugar, ya se puede suponer las múltiples ventajas que ofrece en cualquier momento como desinfectante y reparador.

JOSÉ M. ARIAS G.
Médico Veterinario

III.—Virus para ratas de Pasteur Laboratories

para la destrucción científica e infalible en toda su extensión de las ratas, ratones y otros pequeños roedores por medio del virus de una enfermedad contagiosa peculiar a estos animales, basada sobre los últimos descubrimientos de la ciencia bacteriológica.

Hasta época muy reciente, el principal medio para destruir ratas, ratones y otros pequeños roedores que tan destructivos son a

compuestos químicos, cuyos ingredientes principales son Arsénico, Estricnina, Nuez Vómica, etc. Esto destruye a los roedores por envenenamiento, pero la dificultad con estos venenos es que para obtener el objeto deseado de hacerlo ingerir por grandes cantidades de ratones, toma demasiado tiempo y resulta positivamente impracticable cuando se trata de liberar grandes extensiones.

Por otra parte, el uso de estos venenos químicos es muy peligroso para los animales domésticos y desde luego no pueden ser usados cerca de los gallineros, establos, graneros, perreras, haciendas etc.

Además, estos venenos han sido la causa de accidentes deplorables en los niños donde no se han tomado las más rigurosas precauciones para prevenir el contacto de ellos con los cebos envenenados.

Gracias a la ciencia bacteriológica, que tanto ha progresado en los últimos años, ha se averiguado que ciertos microbios son patógenos a los pequeños roedores y desarrollan una enfermedad especial entre esta especie de animales.

Se ha llegado al deseado punto de perfeccionar y hacer práctica esta idea, produciendo un artículo que se llama Virus para Ratas, en forma gelatinosa, el cual introducido en el sistema de ratas y ratones produce en ellos una enfermedad contagiosa y mortal, absolutamente característica y patológicamente limitada a estos roedores.

El Virus para Ratas posee dos grandes cualidades de superioridad sobre otros métodos para la destrucción de ratas y ratones.

1° Es absolutamente inofensivo al hombre y animales domésticos y a todas las otras especies plumíferas y cuadrúpedas. Por consiguiente, puede ser usado libremente, sin temor de peligro, en casas privadas, haciendas, establos, gallineros, perreras, y en general en todas partes.

2° No sólo actúa como simple veneno matando ratas y ratones que comen el cebo, sino que desarrolla una enfermedad contagiosa entre estos animales; siendo así que cada rata o ratón que coma el cebo infectado, no solamente contrae y muere de la enfermedad característica, sino que viene a ser un diseminador de contagio para sus compañeros, comunicándoles por contacto la misma enfermedad.

Finalmente, la aplicación fácil y segura del Virus para Ratas, según puede verse en las instrucciones que anotamos más abajo, juntamente con su eficiencia indispensable, lo hace absolutamente superior a todos los otros medios de exterminar los roedores. En Costa Rica el empleo del Virus ha dado ya algunos resultados que indican que con su mayor generalización metódica y una acción enérgica de cooperación entre las autoridades y los particulares sería relativamente fácil la destrucción completa de las ratas.

DIRECCIONES PARA USAR EL VIRUS PARA RATAS—En forma de gelatina, en tubos.

Hervir una cantidad de agua fresca, añadiendo una cucharadita de sal común por cada litro y luego dejar el agua enfriar. Para carnadas o cebos usar pan en pedazos bien pequeños o granos machacados, etc.

Calíentese la parafina que está a la cabeza del tubo hasta que el algodón pueda ser removido. Introdúzcase una pequeña cantidad de agua fría hervida, y sacúdase el tubo hasta que la gelatina se desprenda. Si esta no se desprende bien, puede entonces usarse una varilla de madera limpia.

El contenido del tubo se echará en una vasija (de vidrio porcelana o esmalte) y amásese la gelatina con los dedos, los cuales deben estar perfectamente limpios. Esto debe hacerse hasta que la gelatina esté completamente disuelta.

Para cada tubo pequeño de Virus para Ratas úsese la cuarta parte de medio litro de agua fría, hervida, se dobla la cantidad para un tubo grande.

Echese esta solución sobre el pan teniendo cuidado que sea bien distribuida y que el pan no se ponga muy acuoso. Usar poco más o menos un cuarto de libra de pan para cada tubo pequeño.

La preparación y distribución del cebo debe hacerse de noche; se riega por los lugares más frecuentados por los roedores, lo más adentro posible de sus cuevas. Ocho o diez días después de la distribución de la carnada sus efectos serán aparentes, pero si algún roedor queda después de los 15 días, una segunda aplicación debe hacerse enseguida. Se obtienen mejores resultados aplicando una regular cantidad de Virus de una vez, que usándolo gradualmente por un largo período.

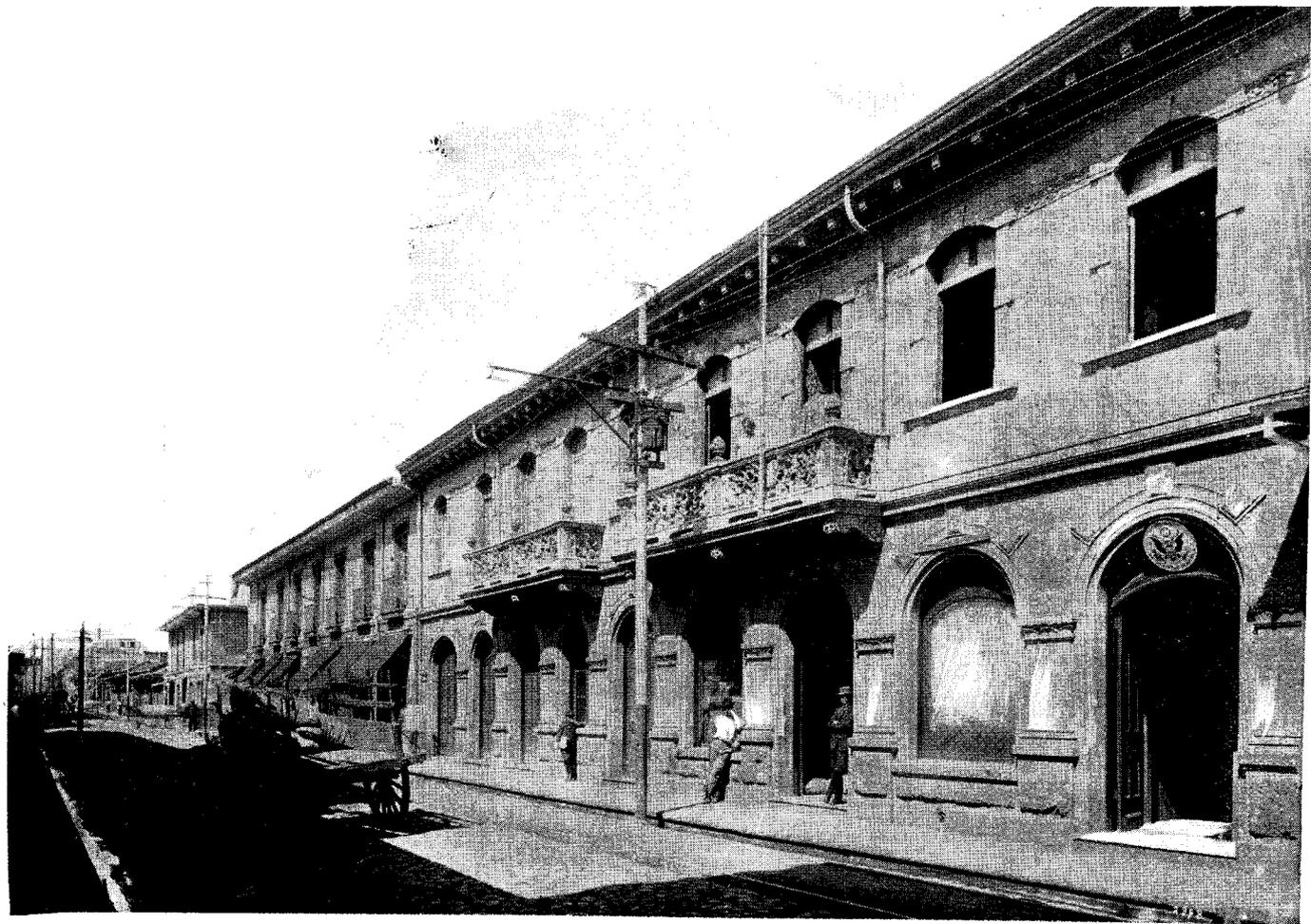
Se notará que los tubos no están llenos: el espacio vacío es necesario para su preparación.

El olor peculiar de este Virus no indica descomposición.

El Operador debe tener las manos libres de cortadas o lastimaduras, debiendo lavárselas después de preparar y distribuir los cebos.

El Virus no es efectivo después de la fecha estampada en el tubo, y si no es empleado inmediatamente, deberá conservarse en un lugar seco, oscuro y fresco (el sótano, por ejemplo).

El Departamento de Agricultura ofrece a todos introducir este virus en grandes o pequeñas cantidades (desde 5 tubos) y venderlo a precio de costo, pero solamente introducirá con encargos fijos. Es imposible tener de este virus un depósito, porque no conserva mucho tiempo su vitalidad.



UNA AVENIDA EN SAN JOSE — COSTA RICA

MISCELANEA

I.—Excursión al río Damas

Señor Director del BOLETÍN DE FOMENTO

San José

Estimable señor:

En el BOLETÍN DE FOMENTO n° 5 de este año, encontré un trabajo de don Anastasio Alfaro, acerca de la manera de calcular la cantidad de agua que arrastran nuestros ríos. Este trabajo me pareció sumamente interesante y lo acogí con todo empeño.

Lo primero que hice fué darle instrucciones necesarias para esto a mis auxiliares. Y un día del mes de julio salimos en excursión al río Damas, en compañía de los niños de IV y V grados, a las 11 y media de la mañana, llevando un decámetro, un metro y una varilla. Los niños iban sumamente contentos, llegamos al río situado a 800 metros al Norte de la escuela, y en sus orillas comenzamos a hacer estudios acerca de la vegetación. Después cada niño cogió una flor y estudiamos sus diferentes partes, su reproducción, y luego hicimos comparaciones con los helechos, haciendo las deducciones del caso. Observamos las olominas, su forma, lugar donde viven; tomamos la temperatura del agua a las 12 del día y nos dió 19,5°. Después en un lugar adecuado se bañaron los muchachos.

Enseguida procedimos a medir una sección del río, para eso buscamos un lugar donde el río se deslizara sereno, tendimos la cadena y anotamos su ancho que era de 6 metros. Luego con la varilla y el metro fuimos tomando las diferentes profundidades resultando así: en el primer metro 0,38 m. en el segundo 0,42 m., 0,39 m., 0,28 m. y 0,55 m. respectivamente. Después hicimos ejercicios con la botella hasta que flotara. La pusimos a funcionar y notamos que en 10 segundos recorría 18 dm., es decir que en un segundo recorrió 1,8 dm.

Calculando la superficie de la sección nos resulta así:

El primer triángulo que
mide de base: $\frac{0,38 \text{ m} \times 1}{2} = 19$ dm2. de sup.

1er. trapecio.	$\frac{0,38 + 0,42 \times 1}{2}$	= 40	dm2. de sup.
2° —	$\frac{0,42 + 0,39 \times 1}{2}$	= 40,50	— — —
3° —	$\frac{0,39 + 0,28 \times 1}{2}$	= 33,50	— — —
4° —	$\frac{0,28 + 0,55 \times 1}{2}$	= 41,50	— — —
Ultimo triángulo...	$\frac{0,55 \text{ m} \times 1}{2}$	= 27,50	—

Superficie 1er. triángulo	19	dm2.
— — trapecio	40	—
— 2° —	40,50	—
— 3er. —	33,50	—
— 4° —	41,50	—
— último triángulo	27,50	—

Superficie de toda la sección 202 dm2.

Superficie 202 dm2 por 1,8 dist. rec. en 1 seg.

$$202 \times 1,8 = 363,6$$

Ahora $363,6 \times 0,9 = 327,24$ litros por segundo.

Superficies

1er. triángulo	$\frac{0,15 \times 1}{2}$	= 7,50	dm2.
— trapecio	$\frac{0,15 + 0,34 \times 1}{2}$	= 24,50	—
2° —	$\frac{0,34 + 30 \times 1 \text{ m}}{2}$	= 32,00	—
3er. —	$\frac{0,30 + 0,31 \times 1}{2}$	= 30,50	—
4° —	$\frac{0,31 + 0,38 \times 1}{2}$	= 34,50	—
5° —	$\frac{0,38 + 0,41 \times 1}{2}$	= 39,50	—

$$6^{\circ} \text{ trapecio } \frac{0,41 + 0,43 \times 1}{2} = 42,00 \text{ dm}^2.$$

$$7^{\circ} \text{ — } \frac{0,43 + 0,34 \times 1}{2} = 38,50 \text{ —}$$

$$\text{Ultimo triángulo } \frac{0,34 \times 1}{2} = 17,00$$

Superficie de la 2ª sección..... 266 dm².

Distancia recorrida en 10 segundos..... 14 —

— — — 1 — 1,4

$$266 \text{ dm}^2 \times 1,4 = 372,4$$

$$372,4 \times 0,9 = 335,16 \text{ ls. por segundo.}$$

Comparando ambos números el de la 1ª sección 327,24 ls. y el de la 2ª 335,16, encontramos una diferencia de 8 ls.

En esta excursión me acompañó la señorita Leonor Padilla, maestra de IV y V grados.

Volvimos a la escuela a las 2 p. m. trayendo unos cuantos helechos para adorno de la escuela. Ya en la clase resolvimos estas cuestiones y otros ejemplos análogos, y de esta manera aprendieron los niños a calcular la cantidad de agua que arrastra un río.

ABEL FERNÁNDEZ VÁSQUEZ

(Director de Escuela)

Desamparados, setiembre 1913.

Este trabajo mereció el premio ofrecido en el Boletín n° 5 del año III para el mejor trabajo sobre cálculo de las corrientes de agua.

BOLETÍN DE FOMENTO

CONTENIDO

Sección Agrícola

- 1 Conferencia acerca de las quemas y destrucción de los bosques, por Jaime Brenes C..... 625

Maquinaria agrícola

- 1 La cultivadora automovil, por J. E. van der Laat. 631

Sección de Ganadería y Cría

- 1 Las tunas sin espinas para la alimentación del ganado..... 634
- 2 Otros sistemas de combatir las garrapatas..... 637
- 3 ¿Es posible criar terneros sin leche?..... 640
- 4 La industria del azúcar de leche..... 642
- 5 El impuesto sobre la introducción del ganado vacuno, por Miguel Guardia Carazo 645
- 6 El Tórsalo, por el Dr. José María Arias G..... 649

Horticultura y floricultura

- 1 El cultivo de la cebolla..... 656
- 2 Un helecho arborescente nuevo para la ciencia, por Otón Jiménez L. 661
- 3 La hibridización de las especies, por C. Wercklé..... 667
- 4 Plantas ornamentales de las zonas templadas, que no florecen en los países intertropicales 670
- 5 Rosales..... 673

Guerra a los insectos nocivos.

- 1 Limitación posible del daño hecho por los insectos por medio de la colaboración de todos 674
- 2 Totolates y otras pestes en los gallineros..... 675
- 3 Procedimiento para preservar las semillas de maíz y cereales, de los insectos. 676

Arboricultura y Silvicultura

- 1 Producción y consumo mundiales de bananos..... 677
- 2 Las alamedas en las ciudades, por C. Wercklé..... 680

Sección de Higiene

- 1 La creación del primer Laboratorio Sarcológico, por el Dr. José María Arias G..... 689
- 2 Influencia del azúcar en el tratamiento de las heridas, por el Dr. José María Arias G..... 691
- 3 Virus para ratas de Pasteur Laboratories..... 692

Miscelánea

- 1 Excursión al río Damas, por Abel Fernández Vásquez..... 696

Director del Boletín de fomento,

J. E. VAN DER LAAT

Para todo lo relacionado con la redacción del BOLETIN DE FOMENTO, dirigirse a J. E. van der Laat, apartado 104.

Para todo lo relacionado con las suscripciones, canjes y circulación del BOLETIN, dirigirse al Departamento de Agricultura.

El importe de la suscripción al BOLETIN DE FOMENTO es, para Costa Rica, de ₡ 1-00 por semestre. Para el extranjero, de dos pesos oro por año.

Todo suscriptor al BOLETIN DE FOMENTO recibirá además gratuitamente las otras publicaciones del Departamento de Agricultura.

En esta oficina se compran los números 1, 2, 5, 6 y 7 del año I y el número 1 del año II del Boletín de Fomento y el primer año del Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura.

Los agentes del BOLETIN DE FOMENTO son los administradores de correos y telégrafos en los pueblos, quienes disfrutarán del 20 o/o sobre las suscripciones que coloquen, y de un ejemplar gratis para su colección personal en pago de este servicio.