BOLETIN DE FOMENTO

ORGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

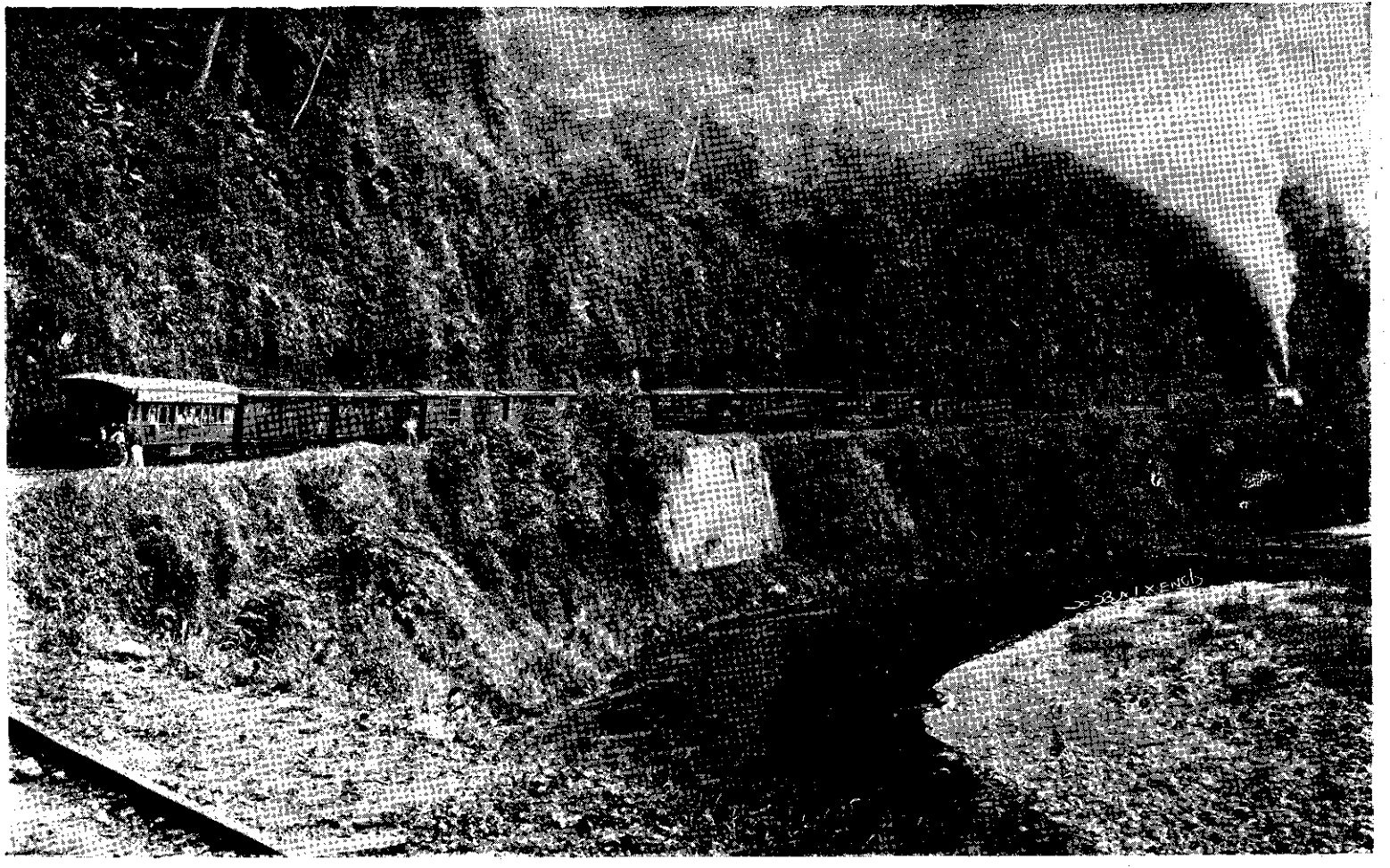
AÑO III

Número 10

1913

San José, Costa Rica

Tipografía Naciona



Uno de los grandes atractivos para el extranjero que por primera vez visita nuestro país, son los bonitos paisajes que presenta la línea del Ferrocarril del Atlántico en el trayecto entre San José y Limón

REPUBLICA DE COSTA RICA — AMERICA CENTRAL

BOLETIN DE FOMENTO

ÓRGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

Año III | OCTUBRE - 1913 | Número 10

SECCION CIENTIFICA

I.—La electrificación de los ferrocarriles

De un estudio hecho por el Boletín de Fomento de Chile, resultan las conclusiones siguientes que son de interés para Costa Rica

La posición actual de la electrificación de los ferrocarriles es como sigue:

1.—El sistema de corriente continua a 600 volts ha dado resultados satisfactorios cuando se aplica a líneas urbanas como las del «Interborough Rapid Transit» de Nueva York, los ferrocarriles elevados de Chicago, el ferrocarril metropolitano de París, el subterráneo y el elevado de Berlín y de Hamburgo y el Metropolitan District y las líneas subterráneas de Londres.

2.—Cuando es esencial que la electrificación de un sistema se haga en conexión con un sistema ya instalado de corriente continua, las investigaciones demuestran que sería conveniente adoptar el sistema de corriente continua.

3.—El conocido sistema de corriente continua a 600 volts es inadmisible por razones económicas en toda vía que pase los límites de un servicio urbano o inter-urbano.

4.—Las eminencias ferrocarrileras de la Prusia, Baviera, Baden, Suiza, Austria y Suecia, se han declarado unánimemente en favor del sistema monofásico para toda clase de tráfico, ya sea de corta o larga distancia, para carga o para pasajeros. Esta misma opinión la tienen también muchas otras autoridades ferrocarrileras, como la del Ferrocarril Midland, y del London Brighton and South Coast, en este país, y de los Chemin de Fer du Midi en Francia y los de Nueva York, New Haven an Hartford Railway en los Estados Unidos.

5.—El campo para la tracción eléctrica está aumentando cada día y ahora se admite francamente por las autoridades ferrocarrileras más competentes que aún con tráfico mediano se pueden introducir grandes economías en el costo de explotación por medio de tracción por la electricidad, tanto en relación con el acarreo de trenes pesados de carga de 1500 a 3000 toneladas, como de trenes rápidos de pasajeros y también en el servicio de los patios de las estaciones.

CONVENIENCIA DE ESPERAR

En resumen, está aparentemente aceptado universalmente que el sistema monofásico es el único posible para cualquier forma de tracción a larga distancia. Con respecto al tráfico urbano y sub-urbano, unos pocos ingenieros piensan que el único modo satisfactorio de tratarlo es usando el sistema de corriente continua, dejando los desarrollos futuros para ser tratados después independientemente, haciendo sí, que sea prácticamente indispensable para el porvenir establecer sistemas dobles. Por otra parte, un número considerable de expertos ferrocarrileros llegan a la conclusión que el sistema monofásico es a lo menos igual al de corriente continúa para el tráfico puramente sub-urbano, mientras que se presta a una extensión indefinida para cuando las circuntancias lo requieren.

En consecuencia, parece ser política más segura para cualquiera compañía de ferrocarriles que no pueda decidirse a adoptar el sistema monofásico, que espere un año a dos hasta que se obtengan cifras fidedignas de los resultados de los ferrocarriles ya equipados o que se están equipando con el sistema monofásico, en vez de precipitarse a adoptar un sistema que si bien es cierto que ha dado resultados satisfactorios en condiciones limitadas, puede resultar anticuado antes de mucho tiempo y que no se presta a extensiones indefinidas indispensables para las necesidades futuras.

II.—La contracción del cemento

La revista francesa *L'Immeuble et la Construction dans l'Est*, ocupándose de la contracción del cemento, dice que es un fenómeno de gran importancia en los trabajos efectuados con este material. Los prácticos lo comprenden así, y se les ve recubrir con sacos húmedos los enlucidos de cemento recién hechos, preservándolos de una desecación muy rápida y de una contracción muy pronunciada que llevaría consigo la formación de grietas.

La fabricación de baldosas, la confección de enlosados, necesitan cuidado grande por parte de los obreros, en razón de las circunstancias que pueden hacer variar la importancia de la contracción; hasta los trabajos en hormigón armado no dejan de substraerse a estos efectos, habiéndose visto bóvedas cuyas flechas aumentaban después del endurecimiento del cemento, cuyo hecho no se ha explicado más que atribuyéndolo a la contracción del cemento.

Recientemente se han hecho investigaciones a fin de estudiar este fenómeno sobre cementos de diversas procedencias, de diferentes grados de finura de molido, sobre cementos mezclados con otros productos, sobre cementos batidos con mayor o menor cantidad de agua y expuestos después al aire seco, al aire húmedo, o colocados en un medio especial como atmósfera saturada de ácido carbónico, etc.; en una palabra, los experimentadores han buscado el realizar experiencias en las diversas circunstancias que en la práctica se presentan y que serían adecuadas para aportar alguna enseñanza.

Operaban con ayuda de láminas delgadas de zinc, sobre las cuales extendían una capa de cemento de 1,5 milímetros de espesor, que al contraerse curvaba las láminas, midiéndose esta curvatura y pudiéndose así apreciar la contracción del cemento sometida a ensayo.

Los resultados registrados, muy interesantes por cierto, son los que siguen:

1°—La contracción del cemento aumenta con la finura del molido.

2°—La proporción de agua del batido no ejerce influencia sensible sobre el grado de contracción.

3°—Los cementos rápidos se contraen casi tanto como los lentos.

4°—La exposición previa al aire húmedo, sobre todo cuando es corta, parece aumentar la contracción ulterior; para disminuir ésta es probable se necesite una exposición prolongada.

5°—La exposición previa en una atmósfera de ácido carbónico, húmedo, disminuye muy notablemente la contracción.

6°—La mezcla de materias inertes, como la arena, por ejemplo, reduce la contracción.

7°—El formiato de sosa (5 a 10 por 100) disminuye la contracción; lo propio debe suceder con el nitrato de sosa y todas las sales higroscópicas.

8°—El aceite mineral reduce la contracción.

9°—El aguhar y la cera saponificada no producen efecto.

Estas conclusiones dan motivo a algunas observaciones y aclaraciones, entre las que podemos hacer las siguientes:

La exposición al aire húmedo de que se habla en la conclusión 4ª, no es otra cosa que la práctica seguida por los cementistas que recubren su trabajo con sacos humedecidos. La caseina se empleaba ya en la Edad Media, mezclada con cal grasa para la confección de enlucidos destinados a recibir pinturas frescas; lo mismo que las sales higroscópicas a que se refiere la conclusión 7ª, ha sido ensayada, notándose que en la proporción de 1 por 100 disminuye fuertemente la contracción, y lo mismo al 2 por 100; pero el 3 por 100 la aumenta y al 5 por 100 la exagera.

El aguhar es un producto qua se agrega al cemento para aumentar su impermeabilidad; es una mezcla de aceite de pescado y silicato alcalino, su efecto sobre la contracción es poco sensible.

Grupo de excursionistas en un rancho construido en Carara. — Costa Rica

SECCION AGRICOLA

I.—Sobre el análisis físico de las tierras

(*Resumen de una consulta*)

Este es un método de análisis físico rápido de las tierras indicado por el señor L. Girardin, en su obra titulada «Las Plantas» y que puede ser útil a los agricultores para conocer aproximadamente la composición de sus terrenos, elegir los cultivos que les corresponden y las enmiendas que necesiten.

Los elementos fundamentales que contienen las tierras son la arena, la arcilla, el calcáreo y el humus.

Los terrenos se clasifican como sigue.

Tierra arenosa cuando contiene más de	70 °/₀ de arena.
Tierra arcillosa	30 °/₀ de arcilla.
Tierra calcárea	20 °/₀ de carbonato cal.
Tierra humífera	10 °/₀ de humus.

Si dos elementos predominan tenemos las tierras areno-arcillosas, arcillo-calcáreas, etc.

1°—He aquí un tiesto lleno de tierra que se ha secado bien y limpiado de todas sus piedras gruesas; lo peso y hallo 100 gramos. Pongo estos 100 gramos de tierra en un cucharón como los que usan los plomeros para derretir las soldaduras y lo caliento hasta el rojo. Toda la materia orgánica se consume, y si peso de nuevo la tierra, la pérdida de peso me indica necesariamente la cantidad de humus que contenía.

2°—No es menos fácil la operación con la arcilla. Vuelvo a tomar 100 gramos del tiesto y los echo en un vaso con agua, agitándola con una varilla. El agua se enturbia: dejemos que se asiente.

Al cabo de dos minutos la arena y el calcáreo estarán en el fondo; en tanto que la arcilla se quedará en suspenso en el líquido: bastará, pues, sacar el agua arcillosa, hacer secar el depósito y pesarlo para obtener por diferencia la cantidad de arcilla que la tierra contenía.

3°—Ahora que está bien seco analizaremos el depósito, para lo cual lo regaremos con ácido clorhídrico. La materia hace espuma, se pone efervescente, es el calcareo que se descompone. ¿Vereis como suben las burbujas de gas carbónico? Cuando haya terminado la efervescencia, se habrá ido todo el calcáreo quedándose solo la arena, que lavaremos, secaremos y pesaremos.

El peso obtenido será el de la arena propiamente dicha y la diferencia con el peso de la arena mezclada de calcáreo representará el peso del calcáreo descompuesto.

II.—La siembra del café por estacas

(o colinos)

Este sistema ensayado con completo éxito en Costa Rica, no se ha propagado como era de esperarse.

Si se considera que con este sistema la plantación de un cafetal no cuesta la cuarta parte de lo que se gasta ahora, que es un medio de selección, seguro, porque se puede escoger para estacas sólo madera de árboles especialmente fecundos y así reproducirlos con todas sus cualidades; que además, ventaja considerable, se gana dos años para llegar a cosechas completas; finalmente, que el exito no es dudoso si se verifica la siembra con los necesarios cuidados que requiere, pues las pruebas existen aunque en pequeña escala, dando constancia manifiesta de sus múltiples beneficios; si se considera todo esto, es verdaderamente de admirar que no se haya rápidamente propagado un sistema por todos conceptos ventajoso y positivo.

En la vecina República de Colombia el problema de la siembra por estacas preocupa a los cafetaleros.

Reproducimos aquí una consulta hecha sobre este asunto, por el Ministro de Agricultura de aquella República, deseando así llamar nuevamente la atención de los costarricenses sobre este sistema.

REPUBICA DE COLOMBIA
MINISTERIO
DE OBRAS PÚBLICAS

Sección 4ª Agricultura
Nº 2195

Bogotá, octubre 12 de 1913.

Señor J. E. van der Laat
Director del Departamento de Agricultura

San José, Costa Rica

Positivamente agradecería a usted que, si le es posible, se sirviera usted darme un informe detallado y preciso sobre la manera como en esa República se hace el cultivo del cafeto por el sistema de estacas. Solicito estos datos, porque varios cultivadores en este país del arbusto citado, me han referido que al hacer el cultivo por ese sistema, la estaca produce numerosos renuevos, pero que enseguida estos se secan y la planta muere, cuando entra la estación seca que naturalmente produce una contracción en la tierra, lo que da por resultado que la estaca se afloje y se sequen los renuevos que haya echado; aun en terrenos bastante húmedos se ha observado que los renuevos tienen una duración muy efímera, acabando por secarse. Atribuyo esto, o a defectos en el modo de sembrar las estacas, por falta de una instrucción precisa, o a condiciones climatéricas distintas a las de ese país y que no favorecen aquí ese sistema de siembras.

Cualquier informe que sobre el particular me pueda usted suministrar, será muy bien recibido, y por el cual en nombre de mi país y en el mío propio, anticipo a usted mis agradecimientos.

Con sentimientos de alta y distinguida consideración personal me suscribo de usted muy atento servidor,

J. M. VARGAS VERGARA

San José, octubre 31 de 1913.

Señor don J. M. Vargas Vergara
Ministro de Obras Públicas.—Sección Agricultura

Bogotá, Colombia.

Muy señor mío:

He recibido su atenta carta del 11 del presente mes, que con gusto contesto.

Le diré desde luego, que a pesar de los buenos resultados obtenidos, primero en nuestro Campo de Experimentación, y después en algunas plantaciones pequeñas, el sistema no se ha generalizado en este país.

Creo, que se debe atribuir esto, en primer lugar al apego, difícil de cambiar, de los agricultores, a sus costumbres culturales y también a la necesidad de observar en este sistema algunas precauciones, sin las cuales no puede dar buen resultado, precauciones que paso a exponer y que a muchos parecen difíciles y molestas, aunque en realidad no son inconvenientes que puedan hacer contrapeso a las ventajas indiscutibles de este sistema, que son: la selección segura, la economía en la plantación, y la pronta remuneración del trabajo. Para que dé buenos resultados este sistema, se debe, según nuestra experiencia:

1ª.—Escoger madera de café madura, de preferencia de un diámetro de 1 ½" como mínimum, hasta 3".

2ª.—Cortarla en menguante; porque por más que los agrónomos europeos se burlan de la influencia de la luna, esta influencia es absolutamente cierta. Hasta la hora del día influye. Debe ser de preferencia a la hora de baja mar.

3ª.—Los colinos deben tener de 40 a 45 cm. de largo, de que la mitad se entierra; puestos en su posición natural y derechos.

4ª.—El corte de la parte inferior y superior debe ser HORIZONTAL, es decir, en ángulo recto con el colino, y no inclinado ni en punta.

5ª.—Al sembrarlos, hay que hacer el hueco con macana, porque si se siembra sin hacer hueco, se maltrata la extremidad de la corteza.

6ª.—Después de sembrar el colino o estaca, es necesario APRETAR BIEN el suelo, para que quede sólidamente colocada.

7ª.—Hay terrenos, (los humíferos) en los cuales pegan más fácilmente las estacas. Si hay terrenos en que la experiencia local indicará que pegan difícilmente, sería conveniente, antes de sembrar las estacas en su lugar definitivo, ponerlas todas juntas en una especie de almacigal de tierra favorable, hasta que empiecen a puntear las raíces. Así se obtendrían dos buenos resultados; de no emplear colinos que no raicean fácilmente por alguna razón y de obtener en el lugar definitivo un arraigado rápido, lo que disminuye mucho el peligro del aflojamiento. El arraigado se hace muy bien en escorias húmedas de ferrocarril.

8ª.—De todos modos, la postura en el lugar definitivo debe hacerse al PRINCIPIO de la estación lluviosa, cuando hay seguridad de una humedad suficiente en el suelo; pero no muy tarde, porque entonces no están bastante desarrolladas las raíces para aguantar la sequía de la estación seca.

9ª.—Sería pues buena práctica, hacer el corte de las estacas inmediatamente después de recoger la cosecha y ponerlas en un almácigo moderadamente húmedo. Las estacas estarían entonces en buen estado para ser puestas en su lugar definitivo, al principio de la estación lluviosa.

10ª.—Hay que evitar que la tierra se contracte en la estación seca y para obtener esto, se siembra toda la superficie en que se intenta plantar las estacas, con una leguminosa frondosa, que puede ser cualquiera, según la localidad, Cow-Peas u otra. En medio de esta siembra se colocan las estacas; cuando llega la estación seca, todo el follaje de la leguminosa se seca poco a poco, pero forma sin embargo una cubierta del suelo que lo proteja eficazmente de la acción directa del sol y evita que se raje su superficie.

11ª.—No solamente esta siembra de leguminosas no perjudica al café, sino que por la acumulación del nitrógeno en el suelo y de humus también, lo favorece.

12ª.—También se puede evitar que la tierra se raje, manteniendo su superficie en polvo, por medio de una cultivadora de discos.

El hecho es que hemos obtenido por este sistema, árboles que el segundo año daban cosecha y el tercero produjeron una cosecha igual a cafetales de 6 a 7 años, sembrados por el sistema común.

Espero haber podido satisfacer en algo sus deseos, y siempre con el mayor gusto a sus órdenes quedo, con toda consideración,

Su muy atto. y S. S.,

J. E. VAN DER LAAT

III.—Cuál es la época y el momento más favorable para podar?

Entre otras cosas, hablando de la influencia lunar en la agricultura, con el título que antecede dije en *La Prensa Libre* número 3361 del 27 de noviembre de 1900, lo siguiente:

«El profesor don Elías Salazar me ha indicado la conveniencia de dar dicha hora de culminación (paso de la luna por el meridiano) para la agricultura, pues, según dice, en el instante del paso de la In-

na por el zenit, empieza el momento preciso de practicar la poda de árboles y plantas en general para obtener buenos brotes. El señor Salazar me dice además: «Acerca de este asunto hay en el país mucho error y opiniones encontradas, aún en obras didácticas.

«Si el agricultor desea buenos brotes, debe podar en creciente; si desea flores y frutas, debe retardar la circulación de la savia y cambiar, podando en menguante; y si desea madera de construcción, debe cortarla en menguante y a fines de la estación seca.

«La poda en creciente produce más y mejores brotes que la poda en menguante, y por consiguiente permite al agricultor seleccionarlos.

«Si se toman tres o cuatro horas, después del paso de la luna por el zenit, para podar y trasplantar, se aprovechará en sus mejores condiciones la influencia lunar.

«El día de conjunción o novilunio y los inmediatos, antes o después, son los mejores.

«La poda del café, que aquí la hacen sin regla fija, debe hacerse en la creciente anterior a la época de las lluvias».

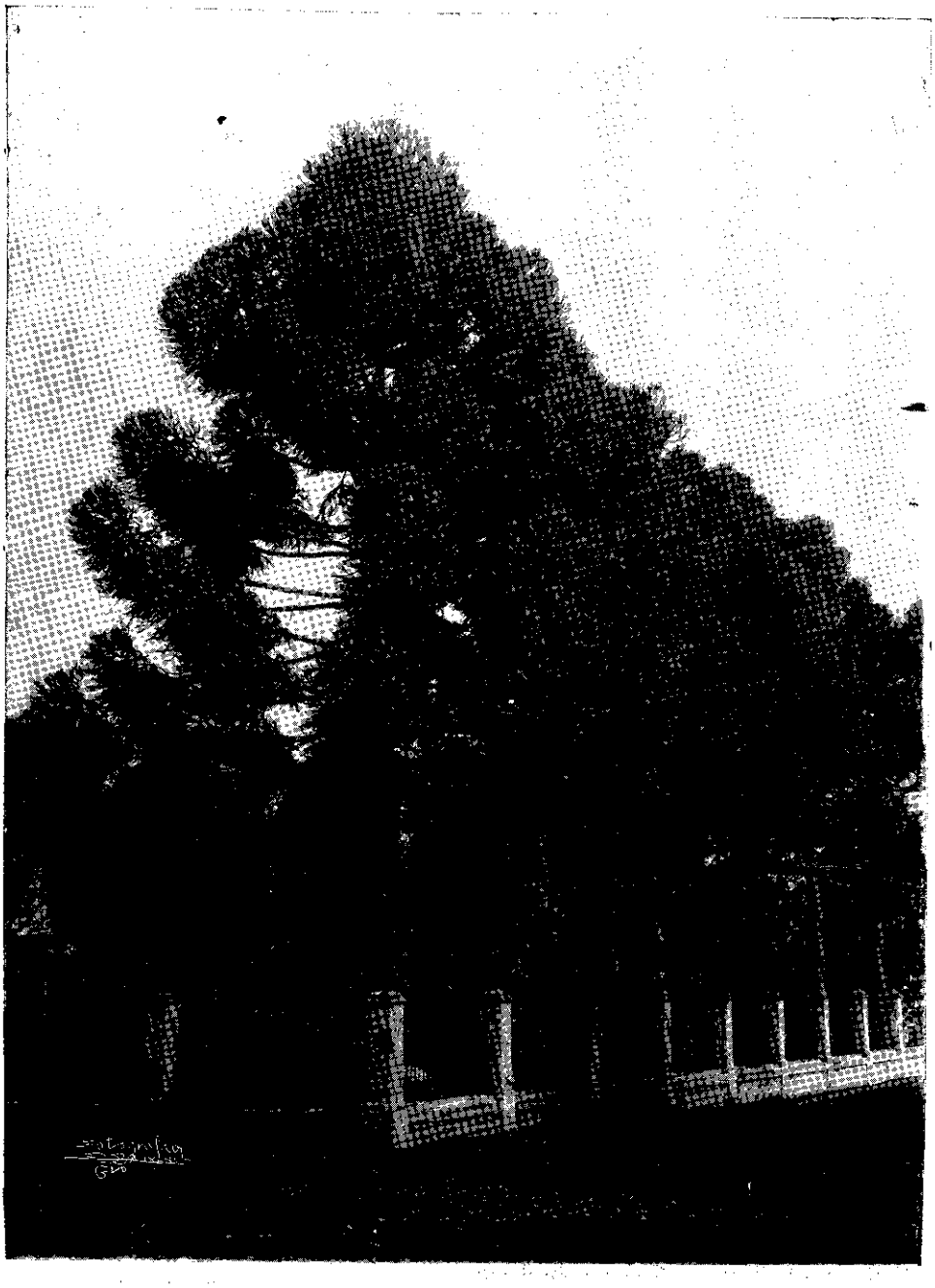
De lo que dejo indicado por el señor Salazar deduzco que en la agricultura debe tenerse en cuenta la hora de la pleamar y el momento del equilunio (cuando está en el ecuador celeste). Los contraalisios que llegan al paralelo de esta capital, 7 a 8 días después del equilunio, me parece que también deben observarse para la agricultura».

PEDRO N. GUTIÉRREZ
Ingeniero

IV.—Influencia lunar

La mayor parte de los agrónomos europeos siguen, con una obstinación que no se comprende bien, negando la evidencia de los hechos en cuanto a la influencia de la luna en la vegetación, en la conservación de las maderas y en cuanto a la importancia de tener en cuenta sus fases en los trabajos culturales.

Hago un llamamiento a todos los centroamericanos que han tenido experiencia personal en esta cuestión, para poder formar después un haz de hechos seguros, tan comprobantes, que obligue a los más obstinados a reconocer la realidad de la influencia lunar o por lo menos, les decida a hacer experiencias LEALES para exclarecer una cuestión verdaderamente de importancia.—J. E. VAN DER LAAT.



Ensanche de la capital de San José con rumbo al Este. — Línea del Tranvía a San Pedro del Mojón. — (Costa Rica)

V—Resultados prácticos obtenidos con aspersiones en los cacaotales

El Departamento de Agricultura de Costa Rica ha hecho una enérgica campaña para convencer a los plantadores del país, que aspersiones con fungicidas e insecticidas apropiados pueden dominar, sin exagerados gastos, la mayor parte de las enfermedades que destruyen o por lo menos disminuyen notablemente las cosechas.

Nada es más conveniente que los resultados de la práctica. En los grandes cacaotales de la Isla de Santo Domingo el Gobierno mandó una comisión antiparasitaria que ha dado tan satisfactorios resultados, que es de sumo interés para nuestros plantadores de cacao meditar bien lo que en su informe oficial dice esta comisión.

Dos objetos son los que propónense alcanzar en la lucha antiparasitaria que ha tenido que instruirse para buscar de demostrar teórica y prácticamente que es posible remediar a las enfermedades que padecen las plantaciones de cacao:

1° Substraer a los árboles, especialmente a las hojas y a las mazorcas, del ataque de los insectos parasitarios que debilitan la planta, disminuyen considerablemente la fructificación y echan á perder las mazorcas que alcanzan un desarrollo completo; trátase principalmente de tres insectos parasitarios: (1) los thirps *(Physopus rubrocincta* Giard); (2) el insecto escama de la familia de los *Coccidoes;* (5) el pulgón de la familia de los *Aphideos.*

2° Evitar la propagación, e infección consiguiente, de los hongos microscópicos y parasitarios que viven a expensas de los tejidos de las plantas, de las hojas, de las frutas y de los ramos del cacao especialmente, causando la podredumbre de las mazorcas y, a veces, la muerte de los ramos; fuera de las enfermedades bacterianas que pueden existir en algunos casos, tres hongos parasitarios entran principalmente en línea: (1) *Phyptophthora Faberi*, nov. sp., que causa la podredumbre morena de las mazorcas; (2) *Lasíodiplodia thebromae* Patouillard) Griffon y Maublano, que produce la desecación de las mazorcas, y, siendo muy poliformo ataca los ramos así como las raíces en los lugares demasiado húmedos; (3) *Stromatinia* indeterminado que afecta especialmente los vástagos.

Para la consecución de estos dos objetos la aplicación de los métodos racionales de cultivo tiene tanta importancia como el mismo empleo de los medios anticriptogámicos e insecticidas. Es comprensible, en efecto, que los medios antiparasitarios tendrán cuanto más eficacia mientras que los árboles estarán puestos en condiciones de vita-

lidad más vigorosa por el empleo de los métodos del cultivo racional. Es decir, que los dos factores *cultivo racional* y *métodos antiparasitarios* equivalen y contribuyen cada uno, en la misma medida, a la obtención del resultado buscado.

Estos resultados concrétanse por el momento al efecto obtenido por las operaciones siguientes: (1) la poda racional; (2) la supresión del exceso de sombra; (3) la pulverización con la mixtura bordelés neutra bien preparada (*).

Según se vé, los resultados que se obtendrían por medio de la labor del suelo, de la aplicación de abonos, del drenage de la aplicación de insecticidas permanentes, etc., no entran en línea de cuenta por ahora y sólo podrán examinar y discutirse cuando habrá transcurrido el tiempo necesario para que se puedan manifestar y constatarse con toda evidencia.

Pues bien, los resultados obtenidos hasta ahora por los efectos de las tres operaciones a las que acaba de referirse son los siguientes:

1° Los musgos, epífitos y líquenes que cubrían los Cacaoteros han desaparecido por completo, quedando, por tanto, los troncos y ramos perfectamente limpios: este efecto es el resultado de la pulverización de la mixtura bordelés; el protoplasma de estos vegetales inferiores está destruido por las sales de cobre que lo penetran.

2° A los dos meses y medio de haberse practicado la poda racional, las heridas presentan el aspecto siguiente: (a) la sección del ramo suprimido es dura y sana; no presenta el menor indicio de putrefacción, quedando bien tapada con alquitrán; (b) el *callus* de cicatrización engendrado por el *cambium* está formándose de un modo muy aparente alrededor de las heridas

3° Las hojas han conservado, después de dos o tres meses, un notable y fino depósito de sales cúpricas, en ambos lados; están sanas, no tienen infección criptogámica.

4° Las mazorcas han crecido mucho y no tienen manchas de ninguna especie.

5° Ha habido, en diciembre, una gran florescencia.

6° Estas flores han cuajado en una proporción notabilísima.

7° Arboles que no producían antes, están hoy cargados con mazorcas.

8° La mixtura bordelés, además de producir su efecto anticriptogámico acostumbrado, ha operado como insecticida de los pulgones *(Alphis)* y ha prevenido, en una gran proporción, el ataque de las

(*) El Departamento de Agricultura ha introducido y vende al precio de costo (¢ 0.12½ libra) esta preparación perfectamente neutra, en pasta, se mezcla para el uso con 30 ó 40 partes de agua.

mazorcas por los otros insectos, es decir que se ha comportado, hasta cierto punto, como medio preventivo respecto de los thirps y del insecto escama.

Examinando estos resultados, pueden sentarse las conclusiones alentadoras siguientes, a saber:

1) Que el efecto combinado e inmediato de la pulverización de la mixtura bordelés, de la poda racional y de la supresión del exceso de sombra (1) ha sido de aumentar la fructificación en notables proporciones, de conservar hojas y frutas indemnes de las infecciones criptogámicas, y de evitar, en gran proporción, el ataque subsecuente de las mazorcas por los insectos. Es decir que puede decirse desde ahora, basándose en los experimentos hechos en la Estación de Experimentación, que se puede luchar con éxito contra las enfermedades parasitarias y que los métodos racionales permiten obtener rendimientos más importantes que los alcanzados hasta ahora por medio del cultivo empírico.

2) Que los depósitos cúpricos sobre hojas y mazorcas, dejados por la pulverización de la mixtura bordelés persisten después de tres meses de lluvia. Los datos pluviométricos de la Estación de ésta, publicados mensualmente en la misma Revista, demuestran que las distintas pulverizaciones hechas en setiembre, octubre y noviembre de 1911, resistieron, pues, a las cantidades de lluvia que siguen:

Pulverizaciones	de	setiembre	resistieron	a	lluvias	de	696 mm.
»	»	octubre	»	»	»	»	522 »
»	»	noviembre	»	»	»	»	450 »

Estos resultados hacen resaltar claramente que el grado de adherencia y resistencia de la mixtura bordelés neutra preparada con colofonia es grandísimo y supera las previsiones más optimistas que podía hacerse antes de haber experimentado.

Como que la cantidad de lluvia de 696 milímetros, que ha caído desde el 1° de octubre de 1911 hasta el 31 de enero de 1912, representa muy aproximadamente la tercera parte del término medio de las lluvias anuales de esta región, el cual es de 2130 mm. en cifras redondas, y que las pulverizaciones hechas en setiembre dejan todavía en la actualidad depósitos visibles de sales de cobre que obran eficazmente, resulta que puede inferirse, desde ahora y con toda seguridad, que bastarán tres pulverizaciones bien hechas al año para mantener constantemente a los árboles indemnes del contagio de las enfermeda-

(1) En las comarcas donde no hay verano seguido, el cacao no necesita sombra o por lo menos muy poca sombra, excepción hecha de los almácigos ¡y plantaciones de menos de dos años.

des criptogámicas. Tal conclusión es tanto más alentadora por cuanto que demuestra que los gastos de la lucha criptogámica podrán reducirse a una cuantía que no podrá constituir un obstáculo ni para las más pequeñas de las explotaciones cacaoteras.

3) El hecho experimental de que haya habido una fuerte florescencia con notable cuajamiento, en seguida después de haber procedido a la pulverización de la mixtura bordelés y a la poda de los vástagos, demuestra claramente: (a) que las energías de los árboles, gastadas anterior e inútilmente en hacer crecer vástagos, fueron aprovechadas para la formación de flores y frutas; ese fenómeno constituye el de la canalización de las energías vitales hacia fines útiles; que los epífitos, musgos y líquenes que cubrían los ramos y troncos y que fueron destruidos por la mixtura bordelés, según anotado en 1°, quedando los troncos y ramos perfectamente limpios, constituían un obstáculo para la formación de las flores.

4) El hecho experimental de que la mixtura bordelés haya obrado, hasta cierto punto, como preventivo de los insectos thirps, cochinilla y pulgones, permite sentar esta conclusión importantísima, a saber: que mezclado con la mixtura bordelés una preparación insecticida conveniente, obrará esta mixtura, a un mismo tiempo y de un modo permanente, tanto como fungicida como insecticida. Tal substancia insecticida de gran potencia, propia para mezclarse con la mixtura cuprocalcárea, puede consistir en el *arseniato de plomo* (1). Esta preparación tiene la ventaja de ser insoluble y de poder conservarse por largo tiempo en los órganos de las plantas. El arseniato de plomo, que mantendrá y conservará conjuntamente con la sal de cobre durante cuatro meses por lo menos, destruirá los insectos vivos en el momento de la pulverización y envenenará todos los que tendrán veleidad de atacar subsecuentemente los distintos órganos de los árboles.

Es evidente, por otra parte, y eso constituye el carácter importante de la innovación, que pudiendo proceder por medio de una sola pulverización conjuntamente al depósito sobre los árboles de substancias anticriptogámicas e insecticidas, podrá suprimirse, así, una pulverización y reducir, de una vez, los gastos de la lucha antiparasitaria a más de un cincuenta por ciento. En efecto, había que hacer, hasta ahora, para conseguir el mismo objeto, dos pulverizaciones distintas: una fungicida, la de la mixtura bordelés, y una insecticida, la de la emulsión de petróleo o de arseniato de plomo, mientras que podrá operarse en lo sucesivo, según acaba de indicarse, por medio de una sola pulverización que dará exactamente el mismo resultado que las dos anteriores y que tendrá la ventaja de reducir los gastos en una proporción considerable.

---

(1) El Departamento de Agricultura tiene también esta mixtura, bajo el nombre de Bordo-arsenato. Vale Ç 0-30 la libra y se mezcla para el uso con 40 partes de agua.

Puede preveerse, en resumen, basándose en hechos de experimentación, que, procediendo al cultivo según los métodos racionales, la lucha antiparasitaria propiamente dicha, o sea fungicida e insecticida, podrá concretarse a tres pulverizaciones anuales.

La Misión instituida por el Alto Poder Ejecutivo procederá cuanto antes a los experimentos necesarios para poder confirmar prácticamente estas previsiones sumamente halagadoras para el cultivo del cacao en la República, el cual constituye ya la fuente de riqueza más importante y especialmente más vulgarizada del país y que es suceptible de un aumento considerable en el porvenir no obstante la existencia de las enfermedades parasitarias.

Con tal que adoptasen los métodos racionales de cultivo, los cultivadores de cacao pueden, en consecuencia, mirar el porvenir con confianza.

El Comején

Destrucción del comején y medio preventivo contra el mismo.—En varias ocasiones he sido consultado respecto de los medios propios para destruir el comején que constituye, muchas veces, una plaga no sólo para las plantas sino muy especialmente para las casas y ranchos en los campos, una vez que destruye la madera de éstos con una rapidez asombrosa. Puedo participar hoy a los agricultores que la mixtura bordelés ha obrado como agente preventivo y de destrucción de primer orden. El rancho de la Estación de experimentación de la Misión fué construido sobre una estantería antigua que tenía comején; tan pronto como pusiéronse las paredes, la madera de pitchpine y especialmente la de pino fueron atacadas por el insecto; procedióse en seguida a una cuidadosa pulverización de mixtura bordelés a 2% de sulfato de cobre que destruyó el comején en el acto y de un modo definitivo, no habiéndose presentado, desde entonces, hace varios meses, ningún ataque de comején ni de otros insectos. La mixtura bordelés constituye, pues, un excelente medio de destrucción, muy económico, del comején.

(De la Revista de Agricultura S. D.)

VI.—El tripsacum fasciculatum trinius

El *Tripsacum Fasciculatum Trinius* es una hermosa gramínea perenne, parecida a la caña de azúcar en aspecto (1) y tamaño. El limbo de las hojas mide un metro a un metro treinta centímetros de longitud, por una anchura de 5 a 7 centímetros. El tallo es una caña nudosa, de corte ovalado, que alcanza y aun puede pasar la altura de cinco metros en la época de la florescencia.

El intervalo entre los nudos varia de 4 hasta 12 centímetros. Cuando la caña llega a cierta edad, echa al rededor de cada artículación, empezando por las de abajo, una corona de raíces adventicias aéreas, de consistencia algo dura, las que puestas en contacto con la tierra húmeda, se desarrollan rápidamente, penetrando en ella, y contribuyen a la multiplicación de la planta.

Si se la dejan crecer sin cortarla, las cañas se agobian por influencia de su propio peso hasta quedar parcialmente acostadas en el suelo donde se desarrollan las raíces adventicias, mientras las yemas que se encuentran en las articulaciones correspondientes echan hacia arriba sus retoños verdes.

La planta florece en enero,

Las espigas son axilares; las flores estaminales, en su mitad superior y las flores hembras en su mitad inferior. Las semillas, de forma más o menos cilíndrica, de color blanco amarillento, tienen diez milímetros de longitud por cinco de diámetro; están colocadas una encima de otra, de tal manera que cada una se encnentra encajada en la que es inmediatamente inferior.

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

Ignoro si en ciertas circunstancias estas semillas pueden ser fértiles; pero todas las que me ha sido posible recoger, eran estériles.

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

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

En Guatemala, se conoce este zacate con el nombre de Teosinto perenne, siendo esa denominación impropia puesto que no pertenece al género del Teosinte que es *Euchlaena o Reana.*

Con el nombre de Teosinte perenne es que me la envió desde Guatemala el doctor don Salvador Falla, a quien le he quedado muy agradecido por haberme dado a conocer un vegetal tan interesante.

El *Tripsacum Fasciculatum* es un alimento muy bien aceptado por el ganado vacuno que lo come perfectamente: el ganado caballar lo come también, pero en los principios no parece tener para este forraje el mismo apetito que para el zacate de Guinea o de Pará; más tarde, cuando está acostubrado, lo come mejor.

Los caballos comen solamente las hojas verdes y rechazan la caña, aunque sea tierna todavía, cosa que no debe extrañar puesto que hacen lo mismo con los demás zacates; pero tratándose de esta planta la cosa se nota más por lo voluminoso de su caña.

Esto nos indica que en calidad de forraje, debe cortarse siempre antes de que la caña se desarrolle.

Lo que da a este zacate su principal valor, es la propiedad que tiene de permanecer verde durante la estación seca.

El *Tripsacum Fasciculatum* puede también cultivarse en los lugares elevados: lo he sembrado con buen resultado en la parte superior del cerro de San Jacinto, al Sur de San Salvador, a una altura de mil metros, sobre el nivel el mar. Sin embargo, es necesario decir que en lugares tan elevados no se cría enteramente tan largo como en los lugares bajos.

Como todos los vegetales, se da con tanto mayor lozanía cuanto el terreno sea de mejor calidad, pero no es exigente, y se da relativamente bien aun en terrenos bastante malos.

CULTIVO

La siembra del *Tripsacum Fasciculatum* es parecida a la de la caña de azúcar: se escogen tallos bien maduros, pero sin señales de fiorecencia próxima, se cortan en pedazos de manera a no dañar los nudos ni sus raíces adventicias, y estos pedazos son los que se siembran.

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

Si se trata de una plantación de regular extensión, y se tiene suficiente cantidad de cañas para semilla, los tallos podrán cortarse por medio del machete, en pedazos más grandes, conteniendo dos o tres nudos cada uno.

La tierra que se va a sembrar debe ser bien arada y limpiada de las raíces que contenía; los pedazos de caña se depositarán en el fondo de los surcos y se cubrirán con una capa de tierra suelta de ocho centímetros de espesor. Se cuidará de no dar a los surcos de siembra demasiada profundidad.

La distancia que debe dejarse entre dos matas vecinas varía según el objeto que se tiene al efectuar la siembra. Si lo que se desea es obtener mucha caña para semilla, con la intención de utilizarla en hacer grandes zacatales en los años venideros, la distancia de siembra entre una y otra mata debe ser por lo menos de tres metros, en cuadro, y la tierra ha de ser de buena calidad.

Si al contrario, se quiere hacer un zacatal de corte, la distancia entre las matas no debe pasar de cuarenta a cincuenta centímetros en todo sentido.

La mejor época para la siembra de este *Tripsacum* es el mes de junio para los lugares situados en la vertiente Pacífica de Centro-América, época en que las lluvias caen casi diariamente con regularidad.

Si sobreviene una seca algo prolongada, recién efectuada la siembra, una gran parte de la plantación se pierde. Se debe tener el cuidado de mantener el zacatal nuevo perfectamente limpio durante los primeros seis meses. Para no perjudicar a las matas, la corta debe hacerse á raíz del suelo: después de cada corta va aumentando el números de retoños de las matas, las que van engruesando cada vez.

El terreno que no es de regadío, da cuatro cortas al año. De enero a mayo, en los terrenos secos, declives, expuestos al poniente, el zacatal que no ha sido cortado durante la estación de lluvias presenta muchas hojas secas, mientras el que se encuentra en joyas, conserva mucho mejor su verdor.

Para tener buen pasto verde durante el verano se debe tener el cuidado de hacer una corta un mes antes de concluir la estación de lluvia, de manera que el zacate nuevo tenga todavía un mes de agua para desarrollarse con fuerza.

El Tribsacum parece ser un forraje precioso como pasto verde de verano.

CARLOS RENSON

(Tomado de la Revista Agrícola Salvadoreña)

I.—La Historia de los Tórsalos bovinos

Por Clodomiro Picado

París, 28 de agosto de 1913

Señor Director de «La Información»

Considerando los recientes artículos sobre el «Tórsalo», publicados en el periódico que V. dirige, he creído útil resumir en unas pocas líneas los actuales y *únicos* conocimientos que poseemos sobre la biología de los Tórsalos. La intención que me anima es la de poner en conocimiento de las personas interesadas en este asunto, un cierto número de documentos que no existen en el país y que pueden sugerir nuevas investigaciones, que son, como veremos, necesarias para llenar las múltiples lagunas que existen en el conocimiento de la biología de los Tórsalos.

Espero que su periódico acogerá hospitalariamente las líneas que siguen. Le doy por ello mis agradecimientos anticipados y quedo

S. S.,

C. Picado

I.—Especies que producen el Tórsalo bovino.—Los tórsalos del buey son producidos, *al menos*, por tres especies de moscas, (Oéstridos):

Hypoderma bovis de Geer, especie que habita Europa, Asia, Africa y Norte América.

Hypoderma lineata Villers, característica de Norte América y que vive además en Europa.

Dermatobia Cyaniventris Macquart (sinónimo de *Dermatobia noxialis Goudot)* Especie propia de la América Central y del Sur.

II.—Evolución de las larvas

Aunque los *hipoderma* del ganado vacuno no han sido aun señalados en Centro América, bien puede suceder que su presencia sea ignorada debido a falta de investigaciones o bien que estas especies sean importadas en el porvenir. En uno u otro caso el conocimiento de la evolución de estas especies es necesario, por tanto, resumo a continuación la historia de su biología.

Migen en 1824 supone que las moscas introducen *directamente* los huevos en la piel de los animales. Esta suposición fué desechada inmediatamente después que se comprobó que *ninguna de todas las moscas que componen la familia posee un obiscapto perforante.*

Brauer en 1863 constata que una larva de *Oestromya* (otro género de la familia) penetra a través de la piel de su brazo; generalizando la observación, concluye que las larvas de las otras moscas de la familia se introducen inmediatamente después de la eclosión en la piel del mamífero huésped.

Hinrichtsen en 1888, encontrando una larva de *Hipoderma* en el canal raquídeo de un buey, emite la hipótesis de la *penetración por vía digestiva.*

Curtice en 1890 encuentra gran número de pequeñas larvas de *Hypoderma lineata* en el tubo digestivo de los animales; constata su paso a través del tubo digestivo y órganos vecinos y establece entonces que el ciclo evolutivo de esta mosca es el siguiente: los huevos son depositados sobre la piel del animal, éste, al lamerse introduce los huevos, o larvas recién nacidas, en la cavidad bucal; de allí pasan al esófago que perforan, después de haber vivido en él cierto tiempo, para emigrar hacia la piel en que constituyen el tumor característico.

Koorevaar en 1896 y *Jost* en 1897 constatan, por su parte, el paso de estas larvas a través del esófago del buey.

Carpenter en 1910 comunica al Congreso Internacional de Entomología, celebrado en Bruxelas en ese año, los resultados de seis años de investigaciones sobre destrucción del Tórsalo y sobre su biología. Estas investigaciones fueron llevadas a cabo por *Carpenter*, *Steen*, *Prendergast* y *Corson* bajo los auspicios del Departamento Irlandés de Agricultura que puso a la disposición de estos naturalistas un número considerable de animales entre los cuales el número de Tórsalos ascendía, a veces hasta 27 por cabeza. Según estos autores la infección del Tórsalo se hace sólo por vía digestiva; en efecto, los animales a los cuales se impidió lamerse, gracias a un bozal adecuado, no fueron prácticamente parasitados, mientras que los otros que estuvieron junto con ellos, mas sin llevar ningún bozal, sufrieron enormemente. Otra serie de investigaciones demostró que los baños e irrigaciones, dérmi-

cas no impiden de una manera apreciable el desarrollo de las larvas de *Hipoderma*.

Vaney en 1911 se ocupa nuevamente de la cuestión: Efectúa sus investigaciones en los mataderos de Lyon en bueyes parasitados por *Hipoderma bovis* de 13 a 21 por ciento y constata que la infección se hace por las vías digestivas y que el ciclo evolutivo de *Hipoderma bovis* es en todo comparable al de *Hypoderma lineata* cuya biología fué conocida gracias a los trabajos del zoólogo americano Cooper *Curtice*.

En lo que respecta a la biología de *Dermatobia cyaniventris*, que es la mosca causante del Tórsalo de la América Central, he aquí su historia:

La Condamine en 1749 es el primero que señala la presencia de un Tórsalo en América.

Arture en 1757 señala como huéspedes de estas larvas a ciertos monos, caballos, perros, gatos, aves y hombres.

Linne en 1781 cuenta que la mosca pone uno tras otro los huevos, o larvas vivas sobre la piel y que el «gusano» se introduce de seguida, dando al cabo de medio año un insecto perfecto.

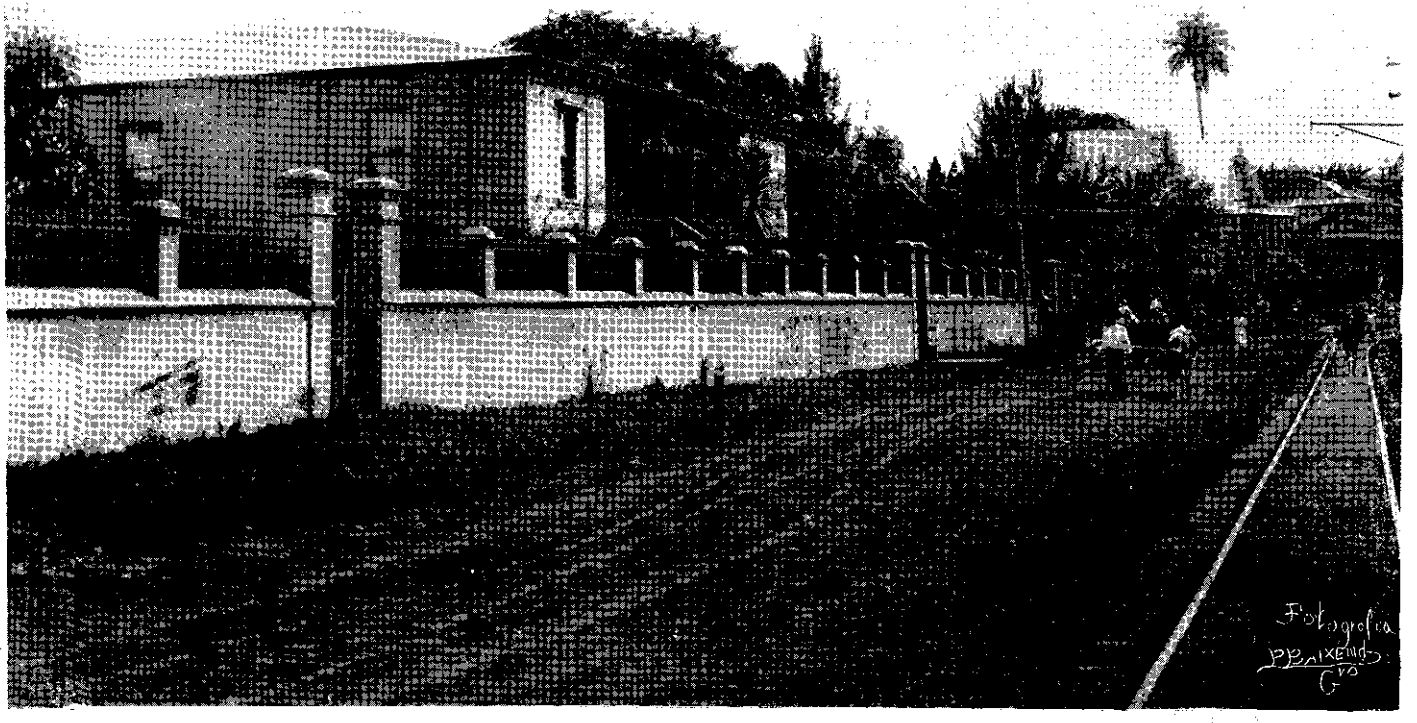
En 1822 el *Dr. Drick* se siente picar por un insecto al tomar un baño al aire libre; durante varios días sintió una fuerte picazón que se tornó luego en agudos dolores. Al cabo de tres semanas extrajo un Tórsalo.

Goudot en 1845 recoge en Colombia las larvas de Tórsalo que caen del ganado, las hace desarrollar y obtiene una mosca que denomina *Cuterebra noxialis*.

En 1860 el *Dr. von Frantzius* envía a Grube una larva de Tórsalo extraída de un hombre en Costa Rica. *Grube* la describe y da una figura. El autor hace notar que esta larva *es diferente de las otras larvas de tórsalo*.

Blanchard en 1896 estudia comparativamente las larvas atribuidas a *Dermatobia cyantventris* y las considera como pertenecientes a *Dermatobia noxialis* y establece que no son sino dos estados de una sola especie, de allí la actual sinonimia. El mismo autor en 1900 estudiando los zancudos del género *Janthinosonia*, constata que uno de ellos *(F. Latzi theobald)*, tenía adheridos al cuerpo unos huevecillos que encerraban larvas ya formadas cuyos caracteres concuerdan con los de *Dermatobia cyaniventris*.

En 1912 el *Dr. Núñez Tobar* de Venezuela envió a *Surcouf* del Museo de Historia Natural de París, un material compuesto por zancudos portadores de huevos, larvas y moscas (obtenidas por la cría de larvas) cuyos caracteres corresponden a los *Dermatobia cyaniventris*. El *Dr. Núñez Tobar* dice haber logrado la producción de tumores haciendo picar varios mamíferos por los zancudos portadores de



Con la construcción de la línea del tranvía a San Pedro del Mojón, se han edificado preciosos chalets en los alrededores de esa vía

huevos. En ese tiempo las larvas abandonarían el huevo y caerían sobre la piel del mamífero: la envoltura del huevo estando rota ya.

En 1913 el *Dr González Rincones* de Caracas envía a *Surcouf* nuevos zancudos portadores de huevos y asegura que la *Dermatobia* pone sobre las hojas y que allí es donde los huevos se adhieren al zancudo que viene a posarse en ella. No hay pues necesidad de que la mosca, del tamaño de una abeja, se ponga a caza de un minúsculo zancudo para depositar en él sus huevos. Esta peregrina historia fué contada por el *Dr. Morales* de Costa Rica a los profesores Blanchard y Brumpt.

III.—Los diversos huéspedes de los Tórsalos

Es de particular interés el conocimiento de los huéspedes naturales de los Tórsalos y cuales son los huéspedes secundarios o adaptivos. Esto no solamente por un interés biológico sino también por un interés práctico, pues conociendo la distribución geográfica de estos huéspedes puede saberse, de seguro, la distribución geográfica del Tórsalo. Se puede también tratar de descubrir los huéspedes naturales que propagan y hacen subsistir la plaga, a pesar de la lucha establecida contra la infección de los animales domésticos. Con respecto a los Tórsalos europeos y de Norte América estos conocimientos son casi inútiles pues los *Hipoderma* parecen extrictamente adaptados al ganado vacuno y las infecciones humanas o las de otros animales deben ser consideradas más bien como un accidente. En cuanto a *Dermatobia cyaniventris* el caso es diferente; ha sido en efecto, encontrada en el jaguar, el puma, en venados y conejos. Estos son sus huéspedes naturales conocidos hasta ahora. Una multiplicación exagerada o una emigración de cualquiera de estas especies trae como consecuencia natural una invasión inusitada de Tórsalos. Esto último es quizás lo que está pasando actualmente en Costa Rica.

IV.—Crítica de los últimos trabajos sobre la biología de los Tórsalos

La biología de las *Hipoderma* aparece definitivamente establecida. En lo que concierne a las *Dermatobia* el caso es del todo diferente. Según las últimas publicaciones, cuyo resumen dejo ya hecho, el ciclo de *Dermatobia cyaniventris* sería el siguiente: la mosca pondría sobre una hoja, un zancudo que llegue allí transportará los huevos que dejarían caer, cuando el zancudo pica a un mamífero, las pequeñas

larvas que contienen, sobre la piel de este último. Las larvas así transportadas penetrarían a través de la piel y se desarrollarían allí. Si meditamos un instante vemos que *nada prueba que este modo de infección sea normal.*

Si los huevos puestos en las hojas son capaces de quedar *pegados* a un zancudo con mayor razón se pegarán a la piel de un animal que roce al pasar la hoja en que yacen. Si los zancudos son los transportadores de huevos y los Tórsalos son tan abundantes, debería encontrarse gran número de zancudos hembras portadores de huevos, pues es bien sabido que los machos no pican. Tal no es el caso.

La trasmisión por un zancudo no será sino un procedimiento accidental que explicará, cuando más, por qué ciertas personas aseguran haber sido picadas por un mosco al ser infectadas por el Tórsalo.

Hay que pensar además en otra cosa: Son todos los Tórsalos producidos por *Dermatobia cyaniventris?* Yo no lo creo por tres razones poderosas.

1ª—Barret en 1906 señala en México la presencia de *Dermatobia hominis*, encontrada, como su nombre lo indica, en el hombre;

2ª—Las larvas del Tórsalo de Costa Rica estudiadas por *Grube* difieren, según este autor, de las otras larvas de *Dermatobia;*

3ª—Yo conozco *Dermatobia cyaniventris* que no es peluda sino parecida a las moscas llamadas «Querezas». Su abdómen de color de acero pavonado la caracteriza perfectamente. Ahora bien, yo recuerdo haber recogido en las ventanas de Costa Rica un hermoso *Oestrido* de colores metálicos brillantes, quizás un *Dermatobia*, en todo diferente de la *Dermatobia cyaniventris*. Esta especie que no es una *Chrysomya* (Moscas de gusaneras) ni tampoco una *Hypoderma* ni una *Cuterebra* (Tórsalo de ardilla), tenía el abdómen lleno, no de huevos, sino de larvas. (Recordemos que otros *Oestridos* conocidos son larvíparos).

Es pues necesario, para conocer los Tórsalos del país hacer numerosas crías de larvas para obtener las moscas y luego estudiar éstas en el campo.

La evolución de los Tórsalos es pues un capítulo de biología esbozado apenas.

II.—Heridas de los animales y su curación

Las heridas de los animales son muy comunes y la curación que debe dárseles es muy poco entendida por los que de ordinario po-

seen ganado. Este trabajo ha sido escrito con la esperanza de que las graves pérdidas, por la mala asistencia de las heridas, que les resultan a los ganaderos se aminoren. Muchos mulos y caballos mueren de tétano, causados por los gérmenes de esta enfermedad que se introducen en el cuerpo de los animales por entre insignificantes heridas. La descomposición de la sangre y la gangrena resultan asimismo de idénticas causas, y una gran pérdida ocurre también, porque los animales no pueden trabajar a consecuencia de las heridas que no curan prontamente.

Una asistencia inteligente de las heridas de los animales no solamente aminora el peligo de muerte, sino que habilita al animal para que restaure su trabajo más rápidamente y con menor sufrimiento.

PARA EVITAR LAS HERIDAS

Evitar las heridas es siempre mejor que curarlas, y un gran tanto por ciento de las más comunes pueden ser evitadas cuidando los establos, corrales y cercas. Deben quitarse pedazos de alambre de púas, tablas con clavos, y esquinas puntiagudas en los establos y pesebres. Los alambres de las cercas deben mantenerse sujetos.

Téngase cuidado que los arreos, colleras y yugos de los animales de trabajo sean propiamente ajustados y que las partes que rozan con el cuerpo del animal sean lisas y la presión sobre el mismo distribuida uniformemente.

Cuando una parte del cuerpo de un animal se reblandezca por el roce de arreo o montura, el equipo debe ser reajustado inmediatamente.

CLASES DE HERIDAS

Son muchas las distintas clases de heridas, pero sólo unas pocas de las más importantes serán tenidas en cuenta aquí supuesto que prácticamente se usa el mismo procedimiento para todas.

Las heridas incisas son bien definidas y se producen por instrumentos perforo-cortantes. Ellas son muy comunes y, bajo iguales condiciones, son de más fácil y rápida curación que otras heridas.

Las heridas punzadas son producidas por cuerpos puntiagudos que punzan los tejidos del animal. Son las más peligrosas de todas en proporción con su tamaño. Generalmente ocurren cuando el animal tropieza contra algún cuerpo que tenga clavos o pise sobre los mismos. Las más comunes de éstas son sobre las patas. Frecuentemente son muy profundas y es difícil limpiarlas y desinfectarlas.

Otras heridas son las de magulladuras en donde la carne no es solamente cortada sino también magullada; y otras son las rozaduras causadas por el roce de los arreos o del equipo sobre el cuerpo del animal.

ANTISÉPTICOS

Antes de considerar la asistencia que debe darse a las heridas, es importante discutir los medicamentos que se usan para curar las mismas. Estos medicamentos son llamados antisépticos y son aquellos que matan los gérmenes o evitan su desarrollo y multiplicación en las heridas. Si no fuera por los gérmenes o bacterias, todas las heridas curarían fácilmente, por lo que serían de pequeña importancia excepto cuando los órganos fueran mecánicamente invalidados; pero el hecho es que los gérmenes se introducen en las heridas y retardan la cura.

Ciertos gérmenes causan la descomposición de la sangre, la gangrena y el tétano y muy amenudo la muerte del animal, cuando la herida por donde penetraron en el cuerpo del mismo era de una importancia relativamente pequeña.

Los gérmenes que se introducen en las heridas pueden ser de la piel y pelo del animal, del polvo que trae el aire y de los instrumentos quirúrgicos, que no han sido bien desinfectados, u otros cuerpos extraños que hayan podido tener contacto con la herida. Hasta las manos de la persona que asiste el animal son a veces manantiales de infección, a menos que no hayan sido lavadas cuidadosamente de antemano y también desinfectadas. Por esta razón debe observarse la mayor limpieza en todo lo que tenga relación con la asistencia de las heridas.

La limpieza es la primera y más importante regla en la asistencia de las heridas.

A pesar de todas las precauciones que puedan tomarse en la cirugía veterinaria, los gérmenes se introducirán en las heridas de los animales. Para matar estos gérmenes o para prevenir su desarrollo que retarda el proceso de la cura, es necesario aplicar ciertos medicamentos llamados antisépticos.

Los antisépticos son medicamentos curativos y generalmente venenosos, para el uso externo, y no deben darse para el uso interno excepto cuando estén prescritos por persona competente y, aun así, solamente en pequeñas cantidades.

Los antisépticos deben ser bastante fuertes para matar o prevenir el desarrollo de los gérmenes pero es muy importante el que no sean tan excesivamente fuertes que puedan lastimar las muy delicadas heridas a que se apliquen.

Hay una gran variedad de antisépticos, de ambas formas, esto

es, en líquido y en polvo, pero solamente algunos de los mejores y más sencillos serán tratados aquí.

ANTISÉPTICOS LÍQUIDOS

Uno de los mejores antisépticos es una solución de bicloruro de mercurio (corrosivo sublimado) en agua. Un gramo de bicloruro se disuelve en un litro (1000 C. C.) de agua destilada o lluvia porque el mercurio no liga bien con agua de pozo. Esta solución no tiene color ni olor y debe ser por tanto rotulada claramente.

Otro excelente antiséptico es una solución de ácido fénico en agua. Para casos ordinarios de curas de heridas, una solución de treinta gramos de ácido fénico puro, disuelto en 1000 C. C. de agua, forma un buen antiséptico. Esta es una solución de tres por ciento (3°|₀) o sea una parte de ácido disuelto y treinta y tres partes de agua.

Si una herida está supurando o tiene mal olor o si es una herida punzada en las patas, una solución de 5°|₀ de ácido fénico puede ser usuda unas cuantas veces. Una solución de 5°|₀ se hace disolviendo 50 gramos de ácido fénico en 1090 C. C. de agua, o usando una parte de ácido para 20 de agua. Después de desinfectar la herida unas cuantas veces con la solución fuerte, se usa la más débil o sea la solución de 3°|₀. Según nuestra experiencia preferimos usar la solución de 5°|₀ unas cuantas veces en una herida malamente infectada, hasta que se halle bien desinfectada, y entonces se usa la solución de bicloruro de mercurio en la proporción de 1 por 1000 partes de agua.

Otro común y excelente antiséptico es la creolina mezclada con agua. Forma una emulsión lactea, con un fuerte olor, y sirve para prevenir que moscas dañinas depositen sus huevos en las heridas. La creolina es empleada en la misma proporción que el ácido fénico, esto es, 5°|₀ para la primera desinfección y de 3°|₀ para las siguientes.

Una solución antiséptica y estringente que se usa para las rozaduras causadas por los arreos y montura, es como sigue:

Acetato de plomo.....	24 gramos
Sulfato de zinc.....	30 »
Agua.....	1 litro

Agítese bien esta solución antes de usarla.

ANTISÉPTICOS EN POLVO

Los antisépticos en polvo son de gran valor para pulverizar la superficie de las heridas o llagas. Un excelente antiséptico en polvo es

el iodoformo. Otro bueno es la acetanilina, pero debe ser muy molida en un mortero.

Todos los antisépticos deben ser cuidadosamente preparados y rotulados, especificando la clase de solución o polvo y su potencia, y deben guardarse en un lugar seguro.

HEMORRAGIAS

Lo primero que debe hacerse en la asistencia de las heridas es contener un excesivo derrame de sangre. La sangre es el fluido vital del cuerpo y la pérdida de ella debilita al animal y por consiguiente retarda el proceso de la cura.

Es una práctica común entre el pueblo el sangrar los animales domésticos cuando éstos se hallan sufriendo a causa de distantes enfermedades, lo cual no debe hacerse. Sangrar es una práctica fuera de uso y no se emplea en medicina veterinaria más que en la medicina humana. En casi todos los casos hace más mal que bien. Debilita al animal, quebranta su poder para resistir las enfermedades y aumenta sus sufrimientos. Las sangrías no deben efectuarse más que en muy raros casos y aun entonces sólo por medio de un inteligente y diestro ueterinario.

Cuando se corta una arteria, la sangre se escapa con fuerza considerable y es de un color rojo claro. Si es una vena, la sangre brota de la herida sin fuerza y es colorada obscura. Cuando se corta una arteria, las medidas para estancar el fluido de la sangre deben aplicarse a la herida o al lado de ésta hacia el corazón del animal. Si se corta una vena deben aplicarse medidas a la herida o al lado de ésta más distante del corazón. Para heridas ordinarias es usualmente suficiente aplicar cierta cantidad de algodón absorvente y limpio sobre la herida, vendándola apretadamente y dejando el vendaje durante varias horas. Hay una tendencia natural de que los vasos sanguineos se contraen al cortarse, y la sangre forma un coágulo en corto tiempo que contendrá la hemorragia. Cuando se corta un gran vaso sanguíneo puede ser necesario colocar un pequeño rollo de tela limpio o un taco de algodón absorvente sobre el curso del vaso sanguíneo y atarlo fuertemente con un vendaje. Cuando esto no da resultado, será necesario agarrar la extremidad cortada del vaso sanguíneo con un par de pequeñas pinzas o, a falta de éstas, con los dedos, lavándose primero las manos cuidadosamente. Cuando la extremidad del vaso sanguíneo cortado esté asegurado, debe ser anudado fuertemente con un pedazo de hilo fuerte. Las puntas de hilo deben ser bastante largas para que se pueda atar el hilo a los dos días.

El agua fría aplicada a una herida o al vendaje que está sobre

la misma, contribuye también a contener la hemorragia. Después que se contiene, no debe tocarse la herida durante varias horas.

LIMPIEZA DE LA HERIDA

Después que se contiene la hemorragia, debe limpiarse la herida. El pelo debe ser cortado a raíz o afeitado de los bordes de la herida, y cualquier pedacito de pellejo suelto, entretejido, o cuerpos extraños como pajitas y basura, deben ser directamente removidos. Las heridas no se curarán mientras los cuerpos extraños no hayan desaparecido. En los casos de heridas punzadas es importante hacer un examen cuidadoso de las mismas para ver que clavos o palos no se hayan roto, quedando una parte dentro de la herida. Es frecuentemente necesario lavar el pus de la herida, usando agua limpia y un pedazo de algodón absorvente.

DESINFECCIÓN DE LA HERIDA

Después que la herida está limpia y libre de todos los cuerpos extraños, debe ser enteramente desinfectada con una buena solución antiséptica como las que han sido previamente descritas. Si la herida es profunda, es necesario inyectar el antiséptico con una jeringa que tenga un pitón suave para que alcance el fondo de la herida. La piel y otras partes alrededor de la herida deben también limpiarse y desinfectarse con el antiséptico.

El objeto de limpiar y desinfectar es para remover los cuerpos extraños y matar todos los gérmenes que podrían retardar la cura de la herida.

CERRANDO LA HERIDA

Generalmente las heridas dejan una hendidura abierta, que es importante cerrar, porque curarán más pronto dejando una cicatriz más pequeña. Por esto, después que la herida esté limpia y desinfectada, los bordes deben ser traídos y mantenidos juntos, si es posible. En algunos casos esto es dificultoso y hasta imposible, particularmente donde los músculos de las piernas han sido cortadas en cruz, pues el músculo cortado se contrae y es, por lo regular, imposible el poderlos unir, o si se les atraen y unen, el menor movimiento del animal hace pedazos las ligaduras. Las heridas pueden cerrarse de diversos modos. El método más conveniente que puede usarse es por medio del vendaje. El vendaje debe ser de tela doble, de dos y media a tres

pulgadas de ancho y seis pies de largo, el cual debe conservarse enrollado.

Antes de aplicarse el vendaje a la herida, esta debe ser cubierta con una capa de algodón absorvente saturado con un antiséptico simple, tal como la solución de 1 a 1000 de bicloruro de mercurio, o una solucion de 3°/₀ de ácido fénico. Debe tenerse cuidado de que el algodón absorvente no se introduzca entre los bordes de la herida. En ese caso de que el algodón absorvente no pueda ser aplicado, polvoréese el exterior de la herida con un antiséptico pulverizado. Aplíquese el vendaje comenzando desde abajo y envolviéndolo hacia arriba, poniéndolo con suavidad y firmeza, pero no lo bastante apretado que interfiera con la circulación de la sangre, y téngase cuidado de unir los bordes de la herida lo más parejo posible.

Para aplicar un vendaje a un animal de modo que quede bien, a fin de obtener que queden las partes unidas, se requiere considerable destreza, la cual puede obtenerse por medio de la práctica. Téngase cuidado y no se apriete demasiado el vendaje.

Los vendajes deben mudarse todos los días, primero, para evitar que el pus se acumule dentro de la herida y se retenga por el vendaje, la herida debe ser lavada cuidadosamente con agua tibia que esté limpia; si hay algún pus, mójese completamente con la solución del antiséptico y reaplíquense el algodón absorvente y el vendaje. Si no hay pus en la herida, polvoréesele más antiséptico y póngasele el vendaje como estaba.

PARA COSER HERIDAS

Cuando no sea practicable cerrar una herida por medio de vendajes, puede con frecuencia coserse. Para esto es necesario tener una aguja de cirugía, la cual es curva, con los bordes cortantes. Puede substituirse ésta amolando una aguja de zurcir, dándole forma triangular, o una triangular de coser tabaco podía usarse, pero sus resultados serán muy poco satisfactorios, porque es muy difícil introducirla por entre la piel del animal. Una buena aguja de cirugía puede comprarse en cualquier establecimiento abastecedor de instrumentos quirúrgicos, por unos cuantos centavos, y ningún ganadero debe carecer ae una.

Para coser heridas existe un hilo especial de seda que usan los cirujanos y que puede ser comprado en las boticas por unos cuantos centavos. A falta de éste, el hilo de seda para bordar surte buen efecto: debe ser grueso y blanco o de color claro. Si el hilo es fino puede doblarse. El coser una herida produce poco dolor, excepto la punzada de la aguja cuando pasa por entre la piel; un retorcijón en la nariz del caballo es suficiente para refrenar al mismo. La boca de un perro debe cerrarse apretadamente con un fuerte vendaje.

Cuando se cose una herida los puntos deben ser lo bastante unidos para que la herida no abra por entre éstos. Es mejor dar un punto y atarlo, después se despunta la seda y se da otro. Los puntos deben darse bien separados de los bordes de la herida a fin de que éstos no se rompan fácilmente, y es muy importante que los dos lados de la herida sean atraídos emparejándolos y uniéndolos tan aproximadamente como sea posible como estaban antes que se hiciera la herida. En el caso de una herida triangular es un buen plan dar el primer punto en el ángulo. Si la herida es honda, los puntos deben ser bien profundos. No se cosa la piel sola dejando la herida abierta por dentro. Dense los puntos lo bastante fuertes para atraer los labios de la herida juntos pero no demasiado fuertes, pues viene luego la inflamación y pudiera hacer saltar las puntadas. Al coserse una herida grande es prudente dejar una pequeña abertura en el fondo para darle salida al pus. Las heridas deben coserse inmediatamente, pues a los pocos días la inflamación las pone en malas condiciones y entonces es dificultoso el cerrarlas.

Despues de cerrada la herida, aplíquense antisépticos libremente y si es posible véndase ligeramente.

HERIDAS EN LAS PATAS

Las heridas de las patas son las más comunes y las más graves con relación a su tamaño. Son regularmente heridas punzadas producidas a causa de haber pisado el animal un clavo u otro objeto puntiagudo que ha penetrado en la parte callosa del casco y lastimado los tejidos sensitivos interiores. Estas heridas son muy peligrosas en los caballos y mulos en Cuba, porque existe el peligro de que la herida pueda ser infectada con los gérmenes del tétano, causando esta grave enfermedad. Cuando se nota que un animal está cojo deben limpiarse las patas cuidadosamente y practicarse un examen minucioso en busca de clavos o de la incisión que el clavo hubiera hecho en el casco de la bestia. En caso de que se halle un clavo, debe ser cuidadosamente extraído a fin de evitar que se rompa dentro de la pata. Usese unas pinzas para este propósito.

Córtese el casco alrededor de la herida hasta la parte sensible del tejido y desinféctese la herida del todo. Para este propósito la trementina pura es buena o una solución de 5°/o de ácido fénico. Después de limpiar y desinfectar bien la herida, póngase un pedazo de algodón absorvente mojado con 5°/o de ácido fénico y cúbrase con un fuerte vendaje hecho de una tela de saco gruesa. El caballo debe mantenerse en un suelo seco y limpio y la herida debe curarse diariamente con la solución de ácido fénico. Si se ha formado pus en la pata como resultado de la herida, el casco debe cortarse al rededor de ésta, el pus

debe quitarse lavando la herida, y desinfectarse todo con la solución de 5°|₀ de ácido fénico. En muchos casos es necesario inyectar el antiséptico con una jeringa. Entonces la herida debe curarse diariamente como previamente se ha descrito. Después que una herida punzada en la pata ha sanado y el nuevo casco ha comenzado a crecer, la cavidad puede llenarse con brea de pino y clavárselo un pedazo de suela debajo de la pata para proteger la misma y poner el animal al trabajo. La suela debe quitarse en el término de una semana o de diez días.

HERIDAS QUIRÚRGICAS

Es a menudo necesario hacerles heridas a los animales. Las heridas quirúrgicas más comunes son aquellas que se efectúan abriendo abscesos y en la castración.

Antes de hacer una herida, el vello debe afeitarse o rasurarse de esa parte y la piel debe ser bien lavada con agua y jabón, y entonces se desinfecta con una solución de 5°|₀ de ácido fénico o de creolina de igual potencia antes de hacer la incisión. Después de operar, desinféctase la herida y atiéndasela diariamente hasta que haya curado. Muchos caballos y otros animales no se les castra por el peligro de muerte del tétano o el envenenamiento de la sangre debido a la operación. Si las partes en que ha de operarse se desinfectan bien y limpian con cuidado antes de operar y la operación se efectúa propiamente y se mantiene la herida limpia y desinfectada, no hay prácticamente peligro en estas operaciones.

Después de la castración, frecuentemente es necesario usar una jeringa para inyectar el antiséptico en la herida o cortadura.

TEJIDO GRANULOSO

Algunas veces se forma en las heridas un peculiar y anormal crecimiento de nuevos tejidos que son granulosos. Este anormal desarrollo de tejidos retarda la cura, por lo que es amenudo necesario destruir dicho tejido granuloso. Esto se hace mejor, mojándolo moderadamente y frotándolo con una barrita de nitrato de plata. Una aplicación es por lo regular suficiente.

GUSANO VOLADOR

Todas las heridas deben examinarse diariamente a fin de ver que no estén atacadas por los gusanos voladores. Cuando estos pará-

sitos atacan, viene una efusión se agua sanguinolenta de la herida. En tal caso la herida debe ser saturada con una solución de 20°/₀ de creolina en agua (una parte de creolina para cuatro de agua). En unos cuantos minutos los pequeños gusanos blancos comenzarán a desalojar la herida, la cual debe ser entonces atendida diariamente, usándose un antiséptico simple de solución de ácido fénico o de creolina.

SUMARIO

En toda finca donde haya ganado debe tenerse a mano un rollo de algodón absorvente, mucha medicina antiséptica y una aguja de cirugía para la asistencia de las heridas.

Las heridas deben evitarse hasta donde sea posible, quitando los objetos peligrosos de los establos y corrales. Procúrese que los arreos, monturas y yugos estén perfectamente ajustados.

Las heridas son peligrosas no sólo por causa del daño directo al animal, sino porque los gérmenes de las enfermedades pueden penetrar en ellas y causar la muerte del animal.

Las heridas punzadas, particularmente en las patas, son las más comunes y con relación a su tamaño, las más peligrosas.

Es importante evitar que los gérmenes penetren en las heridas, y evitar que los que ya hayan penetrado se desarrollen; con este objeto se usan los medicamentos llamados antisépticos.

La perfecta limpieza es el detalle más importante en la cura de las heridas.

Lo primero que debe hacerse en la asistencia de las heridas es contener la excesiva efusión de sangre.

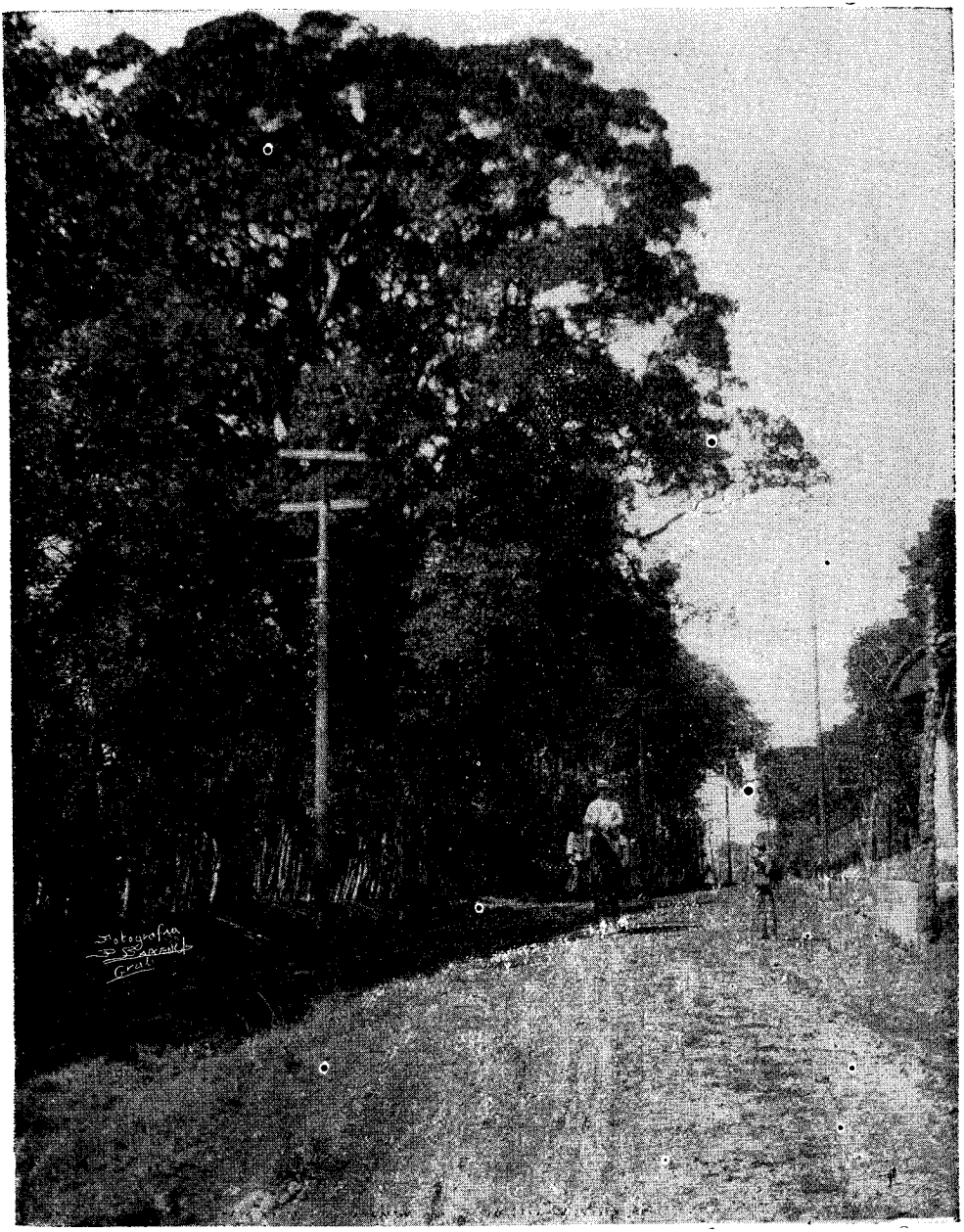
Límpiese la herida a conciencia y úsense antisépticos libremente.

Unanse los bordes de la herida y manténgaseles unidos.

Consérvesele la herida llmpia y bien cubierta con antisépticos pero no la toque más de lo necesario.

Vigílense las heridas cuidadosamente para evitar que los gusanos voladores las ataquen.

N. S. Mayo y W. W. Dimock



TRAYECTO DE LA CARRETERA ENTRE SAN JOSE
Y SAN PEDRO DEL MOJON. — (Costa Rica)

III.—Datos experimentales de diversos países sobre la frecuencia con que debe bañarse o rociarse los animales para preservarlos de las garrapatas.

Aunque el baño se ha estado practicando en Sud-Africa por algunos años, se ha prestado poca atención al asunto de extirpar totalmente las diversas clases de garrapatas mediante un frecuente tratamiento al ganado. La mayor parte de los ganaderos se han conformado con baños quincenales.

Con tal que el líquido sea eficaz, este intervalo es bueno tratándose de garrapatas como las azules (*Blue Ticks*) que recorren todo su período de vida sobre el animal que las mantiene, y aún pudiera ser el medio de estirpar las garrapatas *Bont* (*Bont Tricks*). Continuándolo durante cierto número de años, podría dar por resultado la estirpación de las otras especies, como se vió por los experimentos hechos en Conubie Park.

Si el tiempo lo permite, pues, los baños quincenales con un líquido bastante fuerte para matar las garrapatas *Bont*, las más difíciles de matar, llenarían todas las necesidades, excepto tratándose de las garrapatas grises (*Brown Ticks*).

Sin embargo, todo el aspecto para la cuestión ha cambiado con el avance gradual de la fiebre de la Costa Oriental, que amenaza extenderse por todo el Africa. Con excepción de las rojas, todas las garrapatas que producen esa fiebre pueden clasificarse como garrapatas grises, las que necesitan de tres distintos huéspedes para completar su período de vida, pasando muy pocos días sobre el animal en cada etapa.

A consecuencia de esto, a menos que se acorten los intervalos de los baños, especialmente en los meses de verano, es seguro que se escapará un regular número de estas garrapatas.

En el Natal se han practicado durante mucho tiempo los baños y rociados a cortos intervalos, con resultados sumamente favorables. Los hacendados que no bañaban o rociaban, veían su ganado consumido por las enfermedades, mientras que sus vecinos, que aplicaban el baño o el rociado cada quince días, o en cuanto aparecía la enfermedad, consiguieron desterrarla.

En el Transkey, debido a la falta de cercos y al número insuficiente de tanques de baño, el problema es más serio. Allí se ha dejado multiplicar las garrapatas de tal manera, que la tarea, de es-

tirparlas, aún con baños cada cinco días, tendrá necesariamente que ser muy dilatada, y para conseguir esto, será necesario que los naturales de aquella región tengan tanques de baño o aparatos para rociar, y que se les enseñe la manera conveniente de prepararlos y aplicarlos.

En la Colonia del Cabo propiamente, en donde los terrenos están cercados, no son remotas las probabilidades de la completa extirpación de las garrapatas. Allí muchos hacendados se han esforzado durante varios años en dominarlas por medio de baños a intervalos que varían entre dos y ocho semanas, según la estación. Si esos intervalos se redujeran a una semana en los meses de verano, se dominarían las garrapatas de tal manera que ningún hacendado perdería más que un pequeño tanto por ciento de su ganado cuando llegara la epidemia a su territorio.

Las conclusiones que siguen están basadas en una larga serie de experimentos hechos en Conubie Park. Esas conclusiones a que llegó Law, que con tanto empeño ha trabajado en la resolución de este problema, son estas:

En territorios contiguos a terrenos infestados, los baños o rociados cada quince días, con una preparación eficaz para matar las garrapatas, y continuados durante un período de doce meses, desterrarán la fiebre de la Costa Oriental; pero el líquido empleado debe ser uno que proteja al animal durante los intervalos, obteniendo por este medio la seguridad de que las garrapatas morirán tan pronto como se peguen el animal, o por inanición. Los hacendados que queden a grandes distancias de un territorio infestado, se librarán de la epidemia con solo los baños cada quince días, con un líquido corriente de matar garrapatas, aunque no posea la cualidad de protejer los animales.

IV.—Las razas de producto combinado en el ganado vacuno

Es muy corriente oir decir a ganaderos que pretenden ser peritos en la materia, que no es posible criar ganado de doble fin, es decir, que sirva para la explotación de la leche y de la carne al mismo tiempo; esta idea está tan arraigada en ciertas personas, que al ver una vaca regularmente gorda ya la juzgan mala lechera. Si esto

fuera cierto,el ganado de doble fin que vemos criar tanto en los Estados Unidos de Norte América como en Inglaterra ya hubiera desaparecido; pues cómo es posible que ganaderos tan expertos e inteligentes como los ingleses le hayan dado, por más de un siglo, la preferencia a esta clase de ganado, como son los Shorthorn, Red Polled, Lincoln-hire y South Devon? Este es un asunto de interés nacional

Fig. 1. — Raza de Friburgo: semental de 2 años de edad

que deberíamos estudiar, pues la gran escasez de carne que hay actualmente en el país tiende a continuar y aun a empeorar más adelante. Los culpables de esta crisis son los que han venido predicando esta doctrina, de que no es posible criar ganado de producto combinado; y cómo es que estas razas no han desaparecido, sino que antes por el contrario, cada día aumenta el número en países mucho más adelantados que el nuestro?

Muchos preguntan: podrá criarse ganado de doble fin y sostenerse una cría de esa naturaleza? Naturalmente que sí, siempre que tomemos como base la indiscutible ley de crianza, de que *igual produce igual*. Esta cualidad de producir una vaca leche y carne es tan factible como cualquiera otra cualidad que busquemos al criar las diferentes clases de animales. Estas conocidas leyes de crianza nos prueban que es posible criar ganado de doble fin, pero todo ganade-

ro sabe que no es tan fácil llevar en mira dos cualidades como una sola.

Vemos por ejemplo en el caballo de carrera que ha de ser rápido y de mucha resistencia para el largo trayecto que tiene que recorrer; el gallo de pelea tiene que ser fuerte, no debe salir a escape y los golpes deben ser certeros; si le falta cualquiera de estas tres cualidades no es bueno.

Todo lo que se requiere para lograr estos fines es la selección contínua, conservando aquellos animales que más se aproximen a

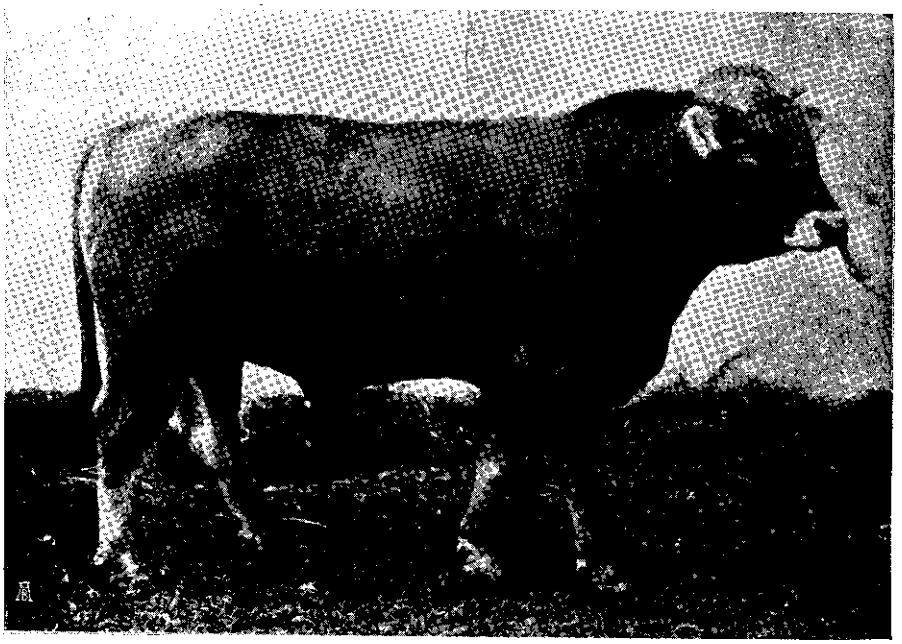


Fig. 2. — Raza de Schwyz: toro de 2 años de edad

nuestro ideal y rechazando lo que no nos satisfaga y, más que todo, estar alerta con nosotros mismos, que no se nos olvide que lo que estamos criando es ganado de doble fin y que no hay que ilusionarse de una mole de carne que aparezca de vez en cuando en nuestro hato de ganado, ni de una gran lechera, flaca y desmedrada. Debemos de tomar en cuenta que estamos criando un medio, una vaca que produzca una regular cantidad de leche, un ternero sano, grande y que nos dará gran producto, y que esa vaca, cuando ya sea inservible, la podamos realizar a buen precio, por su tamaño y facilidad de engordar.

El asunto del ganado de doble fin se está discutiendo mucho

en los Estados Unidos, pues a los americanos les está pasando igual que a nosotros: tanto hablan las sociedades de agricultura del ganado de leche, que los criadores se han entusiasmado y ya no piensan más que en leche, mantequilla y queso; resultado que, si no fuera porque importan la carne helada de la Argentina, sólo los ricos podrían comerla, por lo que están ahora convencidos de que deberían haber seguido el ejemplo de Inglaterra, en donde la mayor parte de las vacas son criadas para doble fin, y ya están la mayor parte de los americanos con deseos de importar sementales de Inglaterra para corregir el grave error que han estado cometiendo. Pero esto resulta caro y muchos de ellos tendrán que recurrir al sistema más barato, pero mucho más tardado, de cruzar sus vacas lecheras con toros Durham de carne, más la larga tarea de tener después que seleccionar.

En Inglaterra, el ganado de doble fin *(dual cattle)* ha sido criado por más de un siglo, y es sabido, en el mundo entero, que los mejores tipos de vacas se encuentran en esas ganaderías; y aun en animales de pedigree Shorthorns veamos lo que se ha llegado a hacer, según leemos en un folleto tirado al efecto, para dar los records hechos por ganado Short-horn de pedigree:

En el año de 1912 nos muestra esa revista los records de 243 vacas, dando como promedio 7,518 libras de leche en 294½ días; así como la producción de leche de estas vacas es grande, los terneros que no se desean dejar para cría tienen gran demanda, pues son de buen tamaño y sin el defecto de las razas de carne, de producir demasiada grasa, que no es agradable.

En muchas exhibiciones, las vacas Shorthorn se han llevado los premios, compitiendo con vacas de otras razas puramente lecheras, como lo vemos en la revista *Live Stock Journal de Londres* del mes de junio de 1913, en que durante la Royal County Show en Windsor, se hizo una prueba en 16 vacas; 14 de éstas eran de razas lecheras, y la única Shorthorn que había obtuvo el primer premio.

En el Michigan Agricultural College, una vaca Shorthorn produjo 10,058 libras de leche en un año, y durante el período de prueba ganó 324 libras de peso. Durante cuatro años de prueba en Nebraska Agr. College, la vaca Florence Airdrie 6 th. produjo 35,575 libras de leche y 1,763 libras de mantequilla, dando un promedio por año de 8,893 libras de leche y 440 de mantequilla. La vaca Lula de esta misma raza alcanzó un producto de 12,341 libras de leche y 606 libras de mantequilla en un año, y la vaca Ruth 3th., en New York, dió 15,599 libras de leche que produjeron 831 libras de mantequilla. Rosa of Glenside produjo 18,075 libras de leche y 753 libras de mantequilla, habiendo alcanzado esta vaca un peso, al finalizar el año de prueba, de 1450 libras.

May & Otis pueden mostrar más de 50 records de vacas que han producido en muchos casos más de 10,000 libras de leche al año,

y por este tenor vemos continuamente publicaciones de datos tan satisfactorios de las diferentes ferias y colegios de agricultura; y aún así los exclusivistas de ganado de un solo fin ignoran o pretendenden ignorarlo.

Pero no son solamente los Shorthorn los que poseen estas cualidades de doble fin; tenemos además los Red Polls, Lincoln-red y South Devons, como lo demuestran los hechos: En 1910, 58 Red Polls produjeron como término medio 8,000 a 10.000 libras de leche, y mientras esto sucedía, novillos de menos de dos años estaban com-

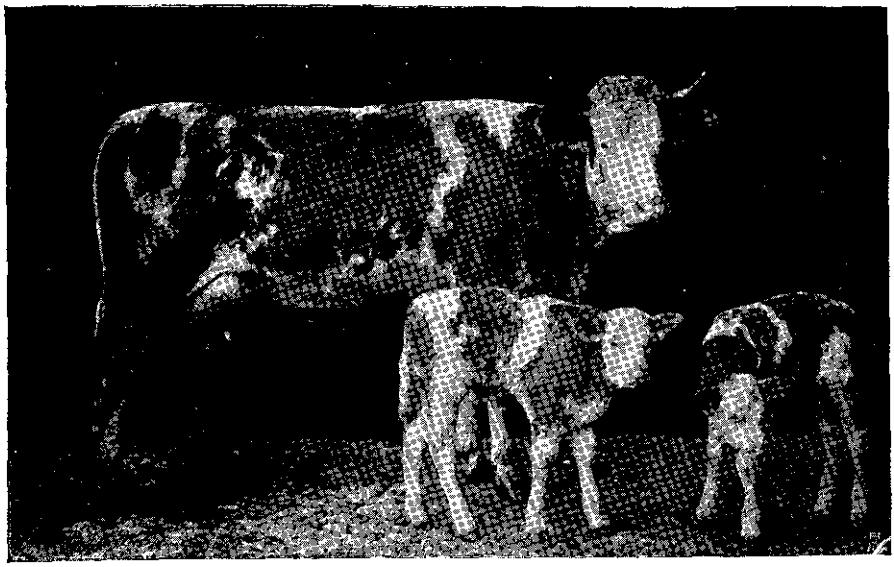


Fig. 3. — Raza del Simmenthal: vaca de 3 años de edad

pitiendo con otros de la misma edad de las razas exclusivamente para carne.

En la ganadería de Rendlesham de Red Polls, de una vaca se obtuvo un promedio de leche, durante cinco años, de 10,863½ libras al año. En otra ganadería, la madre del famoso toro Mikado dió un promedio de leche de 7,858 libras al año, durante once años, y así por este estilo se podrían presentar muchos otros records que no dejan duda de que los Red Polls son grandes productores de leche y de carne a la vez.

Los Lincoln Red hace tiempo son famosos por su producción de leche, a la vez que muy buenos productores de carne; la ganadería John Evens ha dado un promedio de 8,000 libras de leche al año, por

más de 19 años. Los terneros de esta ganadería han sido todos criados para el matadero y muy solicitados por los carniceros.

El ganado South Devon ha sido destinado por muchos años exclusivamente para doble fin, y en la mayor parte de las ganaderías no se conservan vacas que produzcan menos de 8,000 libras de leche por año, y sin embargo, animales de esta raza han llegado al Smithfield Club Shows, que han pesado más de una tonelada inglesa cada uno.

Además de estas razas de doble fin hay otras que, aunque están reconocidas en los Estados Unidos como vacas del tipo lecheras, las podríamos calificar nosotros como de dos productos, pues son animales que aunque no tienden tanto a engordar, por su tamaño nos serían muy útiles para la explotación de la carne, la que por hoy tanto necesitamos. Estas razas son: la Holstein, la Normanda, las tres variedades suizas que representan los grabados adjuntos, figuras 1, 2 y 3 y muchas de las razas alemanas, todas ellas grandes productoras de leche y que pueden abastecer, en su lugar de origen, toda la carne del consumo local, quedando un sobrante para la exportación.

En las razas pequeñas, tan propagadas en este país, que de por sí son delgadas y débiles, en vez de aumentar la cría más bien disminuye, porque los terneros son tan raquíticos que no resisten los pastos y el clima de las partes más bajas, que aunque no tienen tan buenas praderas como los lugares altos, muy bien podría permanecer en ellas, con muy buen éxito, el ganado grande y robusto. Solamente el ganado pequeño no desmerece y prospera si permanece en las fincas de primer orden, que están comprendidas en las faldas de los volcanes Irazú y Turrialba, como son las del Licenciado don Ricardo Jiménez, don Alberto González Soto, don Francisco Gutiérrez, don Luis Fernández, don Leonidas Peralta y otras pocas de esa vecindad.

MIGUEL GUARDIA CARAZO

V.—Procedimiento eléctrico que facilita la entrada de los animales al tanque de inmersión.

San José, noviembre de 1913

Señor Director del Boletín de Fomento

P.

Muy señor mío;

Por creerlo de gran utilidad para los hacendados que tengan baños de inmersión para el ganado, me permito indicarles por medio de ese Boletín un procedimiento eléctrico que facilita la entrada de los animales al tanque.

Este aparato, que hace las veces de una púa o chuzo, consiste en hacer llegar a una punta acerada una corriente eléctrica producida por una o dos baterías pasando por una bobina.

He visto funcionando con un resultado magnífico este chuzo eléctrico en la hacienda «Las Lajas», propiedad de don Francisco J. Peralta.

Animales reacios, que han soportado un hierro candente después de agotar en ellos toda clase de procedimientos, se han lanzado al baño tan pronto como han sentido la aplicación de la corriente.

El señor Peralta me ha manifestado que dará con el mayor gusto los detalles de este aparatito a quien le interese.

De V. atento servidor,

UN GANADERO

Los alrededores de San José, San Francisco de Guadalupe

AVICULTURA Y APICULTURA

I.—Notas de avicultura

Bien conocido es que los granos germinados, dados como alimento a las gallinas, les hacen mucho más provecho que los granos enteros, especialmente cuando se trata de maíz, que tiene el inconveniente de favorecer en las aves la formación de grasa, en detrimento de la producción de huevos. Otro grano que debería darse con más frecuencia a las gallinas en Costa Rica y cultivarse especialmente para ellas, es la avena. La avena también se da con más ventaja germinada que sin germinar.

Hay varios modos de hacer germinar estos cereales para alimento de las aves. Un modo consiste en tomar la cantidad necesaria, ponerla en una vasija, llenarla de agua caliente y dejarla reposar así doce horas. Al cabo de este tiempo se deja escurrir el agua durante un cuarto de hora y se extienden todos los granos en un espesor de 1 centímetro, en platos que se colocan en algún local, al abrigo del viento, a la temperatura normal. No tardarán en germinar convenientemente.

Otro sistema es preferido por algunos. Consiste en dejar los granos unas doce horas en agua; después se extienden sobre tierra bien dura, algo húmeda, de un modo bien igual; se cubren las semillas de 2½ cm. de tierra que se riega cada día hasta que aparezcan los brotes, entonces están listos para las aves.

Hacer germinar los granos indicados es poco trabajo y aumenta mucho su valor como alimento de las gallinas.

* * *

Las gallinas, para digerir bien sus alimentos duros, necesitan encontrar materiales como arena, piedra dura quebrada, pedazos de conchas u otros semejantes pero algo filosos; como algunas veces es difícil conseguirlos, (la arena de los ríos no sirve) es útil saber que no hay material más conveniente que las escorias procedentes de la combustión del carbón de piedra. En estas escorias están combinados elementos de suma utilidad para las gallinas, el elemento masticador,

que en estas aves reemplaza los dientes, y la cal que les es necesaria para la cáscara de los huevos.

* * *

Un exceso de comidas suaves es perjudicial a las aves; la naturaleza de su estómago necesita materias duras. Si a las aves se sirven solamente pastas o materias ablandadas y no tienen granos duros para triturarlos con ayuda de materias duras y agudas, el estómago, no teniendo ocasión de ejercer sus funciones naturales, pierde poco a poco una parte de sus energías y capacidades y finalmente se debilita y enferma. Es preferible por consiguiente no dar a las gallinas más de una comida blanda por día y, en los demás, granos duros. Especialmente de noche, antes que se echen a dormir, conviene darles granos.

* * *

Las gallinas, para que den provecho, deben recibir una ración mayor que la que necesitan para mantenerse. Esto es evidente. No puede haber producto sin materia prima. Pero la dificultad consiste en obtener de la materia prima que se da, la clase de productos que uno desea.

El exceso de la ración sobre la necesaria para mantener la gallina en buen estado, se transforma o en huevos o en manteca. ¿Qué razón hay para que una gallina se engorde y otra con la misma ración produzca huevos? Es sencillamente una cuestión de herencia. Heredan las cualidades o defectos de sus antecesores. Es pues una razón más de insistir sobre la importancia de la selección. El que quiere establecer un gallinero para fines comerciales o con deseos de ganancias, no debe comprar gallinas defectuosas o empollar huevos procedentes de tales aves. Comprar huevos para este fin sin saber de qué gallinas proceden y qué defectos y cualidades tenían estas gallinas, es andar a ciegas y probablemente preparar malísimos resultados. El pollo nacido de una gallina que convierte su sobrante de ración en grasa, en vez de convertirlo en huevos, no resultará nunca una ave fecunda.

En un gallinero, las aves que se engordan, deberían inmediatamente venderse para el mercado y no servir a la reproducción. Pero no es suficiente investigar si la gallina de que provienen los huevos fué buena ponedora o no. Es necesario remontar más y saber si ella

misma es de buena ascendencia. Las cualidades hereditarias no se consolidan sino cuando se han fortalecido en muchas generaciones. En los campos pocas son las personas que hacen selección entre sus gallinas y de esto resulta que no reciben de ellas utilidades verdaderas. La única ventaja que el campesino obtiene en criar gallinas es de tener huevos a la mano en su casa, pero estos huevos le cuestan muy caro como lo averiguaría si hiciese una cuenta exacta de los gastos que le ocasionan.

* * *

La misma cantidad de ración, compuesta de los mismos materiales, puede dar buenos e inferiores resultados. Esto se ve cada día. Un criador de gallinas tendrá éxito completo con las mismas raciones que salen mal en manos de otro. Es que hay dos modos de dar alimento a las aves, uno bueno y uno malo. Se ve frecuentemente en los campos, que la mujer de la casa echa en la mañana a sus gallinas un gran puño de maíz en un patio liso y duro. Las aves se precipitan sobre el grano y en dos momentos acaban con él. Las más fuertes, habiendo consumido la mayor parte. Es completamente mala esta manera de dar granos a las aves. De un lado las aves más débiles que debieran ser mejor alimentadas, quedan con hambre; por otra parte, el grano debe darse de noche y no en la mañana, porque de noche las aves tienen varias horas para digerir, y aprovechan la comida dura recibida, y en la mañana llenar las aves, se les quita al contrario las ganas de trabajar para encontrar sus alimentos. Les quita también el ejercicio que es necesario a su salud. Los granos que se dan a las aves, de día, deberían echarse no sobre un suelo desnudo, sino en un lugar donde este grano se mezcle y se esconda bajo hierbas, pajas, etc., que obligan a las gallinas a trabajar duro por conseguirlo.

II.—Medidas preventivas para evitar enfermedades en las aves domésticas.

A la excepción de ciertos lugares privilegiados del país (Comarca de Puntarenas) las aves domésticos contraen en Costa Rica,

como en todos los países intertropicales, un considerable número de enfermedades, y con una facilidad deplorable. Al mismo tiempo son invadidas por un sinnúmero de parásitos, algunos de los cuales viven sobre su cuerpo y otros en los intestinos, el estómago, etc., todos muy perjudiciales a la salud, al desarrollo y a la fecundidad de las aves.

En las crías numerosas estos inconvenientes son mayores, tanto que ya casi es un axioma entre nuestra gente, que es imposible obtener ganancias seguras de la cría de gallinas en grande escala.

Sin embargo esto no es cierto; la cría de gallinas puede ser un negocio muy remunerador, pero con la condición expresa, que el primer y principal cuidado, del que lo emprenda, sea la aplicación de todas las medidas *preventivas* que más adelante detallamos.

No es prudente dejar aparecer ninguna enfermedad o parasitismo antes de tomar medidas enérgicas de defensa contra ellos. Cuando se notan ya es tarde. Fácil es prevenirlos antes que aparezcan; sumamente difícil es desterrarlos después. Tan difícil es, que muchos avicultores experimentados prefieren renunciar al empleo de cualquier remedio y matan en seguida toda gallina enferma.

Sin caer en este extremo, es necesario estar convencido de que curar las aves es sumamente difícil y molesto, y como es relativamente tan sencillo y seguro evitar las enfermedades y parásitos, no tiene excusa el criador de aves que prescinde de los medios preventivos o no les da la importancia primordial que tienen.

Las razones que alegan los criadores que matan toda gallina enferma no carecen sin embargo de fuerza. En efecto, en muchos casos las medicinas y cuidados que se necesitan para curar una gallina, son de un costo más elevado que el valor de la misma. También muchas de estas enfermedades son contagiosas y no matando el primer enfermo, puede originarse una epidemia, que haga muchas víctimas. Finalmente, caer enferma, indica casi siempre una debilidad original en la gallina, y cuando uno quiere tener un rebaño fuerte y sano, es conveniente suprimir todo elemento reproductor deficiente. En esto, como en todo, el progreso y la estabilidad se obtienen principalmente por la selección. Matar lo que no sirve en algún sentido, es hacer selección.

* * *

Es importante principiar bien. La primera medida preventiva debe ser, formar su cría con aves de procedencia conocida como muy buena y sana, de aves que no hayan tenido enfermedades, que sean robustas y sin parásitos.

Si se principia con huevos, la misma averiguación debe hacer-

se sobre las aves de que proceden. Estos huevos deben transportarse a su destino, empacados en material absolutamente limpio y no como se hace con frecuencia, en paja vieja o empaque cualquiera, probablemente infestado de parásitos.

Antes de ponerlos en la incubadora se debe averiguar bien las condiciones de perfecta limpieza del aparato; si es una clueca a que se confía los huevos, debe pasar ésta por un examen riguroso. Los huevos mismos, antes de ponerlos a incubar, se limpiarán con un trapo nuevo, perfectamente limpio y mojado con alcohol de 70 a 80 grados.

El lugar donde se coloca la incubadora o la clueca, debe tener también las condiciones higiénicas más perfectas, evitando que sea cerca de sitios donde se mantienen o llegan gallinas. Si queda la menor duda sobre el buen estado sanitario del suelo, se le cubrirá con una amplia capa de cal viva *recientemente apagada.* Las cluecas deben ser examinadas con frecuencia; las gallinas son muy expuestas a los ataques de gusanos intestinales y algunas veces ensucian los huevos que están incubando, con sus deyecciones, lo que da por resultado, que los huevos de estos gusanos estarán listos para la infección de los pollitos cuando nacen.

Los parásitos se pegan y se multiplican también con facilidad en las cluecas, comunicándose después a los pollos. Es por consiguiente indispensable dar a las cluecas antes de colocarlas sobre los huevos, un baño muy enérgico de un polvo insecticida. Los nidos serán de preferencia nuevos y desinfectados y espolvoreados bien con el mismo polvo insecticida. La paja o heno que llenan los nidos, estará sumamente limpia. Cerca de los nidos habrá un lugar *cubierto,* con una espesa capa de arena fina o de ceniza zarandeada de carbón de piedra, o algún material semejante, mezclado con algún insecticida. En este lugar, las cluecas, cuando salen del nido, podrán empolvorearse a su gusto.

* * *

Apenas nacen los pollitos, deben ser examinados uno por uno con el mayor cuidado, especialmente debajo de la garganta y en la parte superior de la cabeza, donde se sitúan con más frecuencia los parásitos; si alguno se encontrara, apesar de las precauciones tomadas con la clueca, se les untará con el dedo, en las partes indicadas, un poco de aceite fino, de vaselina, o de manteca. Esto no les hará ningún daño y matará los insectos que hubieran.

El rebaño de aves, así formado, será prácticamente exento de parásitos y de gérmenes de enfermedad. Ahora precisa mantener este estado favorable, y no es posible conseguirlo sino con desinfectar y

limpiar escrupulosamente *y con frecuencia.* tanto los locales como las aves mismas.

En los intestinos de todas las gallinas, *aún de las perfectamente sanas*, se encuentran ciertos gérmenes nocivos, que, saliendo con las deyecciones, pueden, sino hay desinfección frecuente del gallinero, ser el origen de alguna enfermedad, *por su acumulación.*

Otra causa de enfermedad y motivo más para frecuentas limpias, es la facilidad con que malos gérmenes puedan llegar de otros gallineros mal cuidados de la vecindad o de aves ajenas que tengan casual contacto con las del rebaño; hasta pueden llegar estos gérmenes por palomas o avecitos que pasan sobre el lugar o paran en él como también por las ratas o ratones, que casi nunca faltan.

En consecuencia, las fuentes o vasos, en los cuales se da de comer y de beber a las aves, deben ser limpiados cuidadosamente cada día, y de día por medio con agua hirviente o algún desinfectante, por ejemplo con una solución al 5% de formaldehida. (1) (Una parte de formaldehida comercial con 20 de agua). Después se lava bien con agua pura. Estas fuentes o vasos no deben ser ni de madera ni de tierra cocida, sino de material impermeable, cimento o hierro galvanizado, o esmaltado, o vidrio, porcelana, loza, etc.

Las paredes del gallinero, los nidos y cualquier objeto que se encuentre en él, deben ser tratados cada semana por aspersiones con aparato adecuado (que puede proporcionar el Departamento a precio de costo al alcance de todos) y una solución de canfín en pasta, en la proporción de una parte de pasta con 30 de agua, a la cual se añade una pequeña cantidad de ácido carbólico (2 a 4%) o de cresol crudo. Cada tres meses, a lo menos, se pasará sobre las paredes una encalada con cal viva, recientemente preparada con cal quemada *en piedra* (no en polvo).

Las gallinas, aunque no tengan ninguna seña de parásitos, serán espolvoreadas cada tres semanas con polvo insecticida *fresco.* Existe una caja sencilla para hacer esta operación que debería encontrarse entre los útiles de todo gallinero bien cuidado. Empleándola se ahorra mucho trabajo. En poco tiempo se empolvorea un gran rebaño sin maltratarse uno a sí mismo, ni molestar las aves.

Si los parásitos aparecen, aunque fuera en muy pequeño número, estas espolvoreadas deben hacerse dos veces por semana, *en vez de cada tres semanas*, hasta que se dominen por completo, lo que se logrará en dos semanas generalmente *si la operación está bien hecha.*

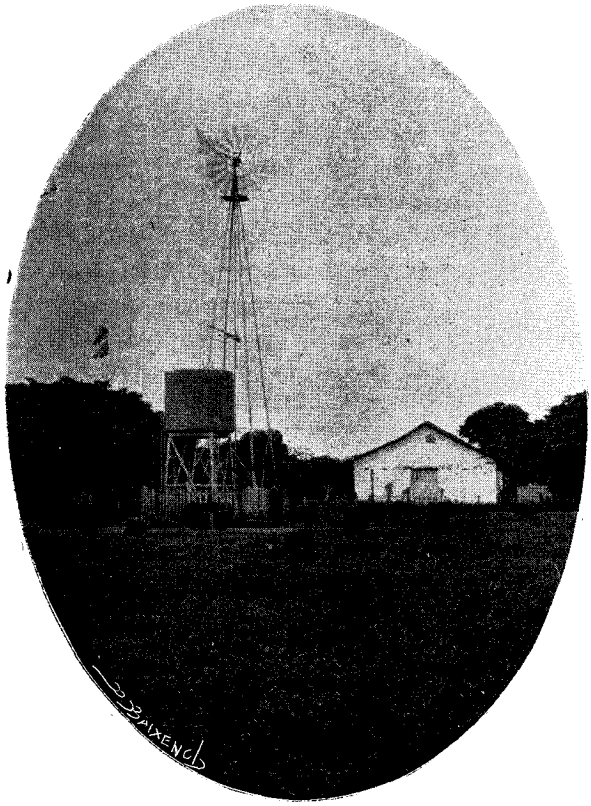
A falta de polvo insecticida, que aquí en Costa Rica está mu-

(1) En el Departamento de Agricultura, se vende esta formaldehida, a 40 céntimos la media botella.

chas veces algo evaporado y poco eficaz, se puede usar con ventaja y economía la siguiente mezcla: Se recoge y zarandea con zaranda fina, una parte de polvo de camino y se mezcla con una cuarta parte de polvo fino de tabaco y un poco de flor de azufre.

Hay también otra preparación a base de nicotina y azufre, que puede proporcionar el Departamento. Otra preparación muy eficaz se hace con tres partes de gasolina, una parte de ácido carbólico crudo (90 a 95 °/₀ de pureza) a cuales líquidos se añade poco a poco, meneando bien, la cantidad de yeso necesaria para que todo quede en polvo. La proporción necesaria es de 4 partes de yeso por una de la anterior mezcla.

Mantener un gallinero exento en absoluto de parásitos, es asegurar el éxito, y todo criador de aves debería tener esto presente.



Empleo de los motores de viento para extractar el agua potable de los pozos en el Sardinal, Guanacaste

I.—Arboles rebeldes a fructificar y medios de que den frutos

Ya hemos tratado este asunto en «El Boletin», van algunos datos más.

¿Puede un árbol ser infructífero?

Nacido espontáneamente o sembrado por la mano del hombre, abandonado a sí mismo o cultivado con esmero, puede retardar su fertilidad, seguir estéril parte de su vida; pero interviniendo una mano bien entendida en su crianza y educación como aconseja la ciencia, podrá vivir algunos años sin fruto con qué poder resarcirse de los gastos de plantación y entonces le llamaremos *rebelde* pero nunca infructífero.

Lo más conveniente a la vida del árbol es tener paciencia hasta que haya pasado por diferentes y naturales fases de la vejetación y llegue el momento de la fecundación natural, pues en cambio vivirá muchos años, mientras que si indebidamente se acelera la fertilidad se les hace decrépitos siendo todavía relativamente jóvenes.

Pero supongamos que por vehemencia o por querer resarcirse pronto de los gastos de cultivo, o bien porque una vejetación lujuriante le impide ponerse en fruto en el tercero o cuarto año de su plantación y tambien porque debido a haber dado el año anterior damasiado fruto (debido a una poda descuidada) se encuentre aniquilado, indicaré por escala gradual los medios más eficaces de que disponemos, sometiéndolos a las diferentes torturas y multilaciones que la esperiencia aconseja.

1° *Poda tardía.*—Muchas veces la falta de fertilidad obedece a una poda defectuosa, ya demasiado temprana o bien demasiado corta, y que la vejetación resultante de esta poda da ramas que se dirijen en sentido vertical (lo que predispone a que continúe la esterilidad el año siguiente) en este caso conviene una poda larga, y hasta dejar de podar uno o dos años; si entonces se observa, que se han formado los *botones* y yemas del fruto, ya se ha conseguido el objeto que deseábamos.

El inconveniente que se observa no podando durante uno o más años, así como hacer una poda negligente, es que suelen formar-

se espesuras foliáceas interrumpiendo con esto tanto las funciones vejetales como las fructíferas, pero estos inconvenientes pueden subsanarse aclarando con inteligencia estas espesuras para que penetren el aire y el sol (agentes indispensables a la vegetación).

2° *Estrangulación completa.*—La pérdida de savia se aumenta si en lugar de cortar las ramas finalmente sobre una yema determinada, se le rompe separándolos bruscamente a medio centímetro en medio de esta yema; la herida que se produce tarda mucho en cicatrizar restando mucha savia al árbol; esta operación debe hacerse a fin de invierno.

3° *Estrangulación parcial.* — En un medio más enérgico el romper las ramas solamente a mitad, por encima de tres o cuatro yemas dejando colgando la parte medio rota; de este modo la savia absorbida, tanto para cicatrizar la lesión como para alimentar aunque débilmente la porción de una rama estrangulada, resta medios de vida a las yemas situadas debajo y así se forman primero *dardos* y luego botones o yemas de flor.

4° *Torsión,* —La torsión se emplea cuando los efectos de una poda tardía no ha dado resultados; se aguarda a que el árbol esté en plena savia y por encima de tres o cuatro yemas se imprime con ambas manos un movimiento de rotación en las ramas, arrollándolas a otras ramas vecinas. Por efecto de esta tortura se retiene gran cantidad de savia, brotando yemas de fruto por debajo de estas multilaciones.

5° *Arqueado.*— La posición más favorable al desarrollo de la vejetación es la vertical ascendente, cuanto más curvada está una rama más disminuye la corriente de savia; para conseguir esto hay dos medios, uno que consiste en clavar varias estacas al rededor del árbol atando las ramas a ellas de modo que formen arco, o poner piedras gruesas suspendidas de una cuerda atada a las ramas para que impidan la corriente normal de la savia; cuando ya se han formado las yemas de fruto, pueden dejarse libres, pues de no ser así, la savia abandona las curvas produciendo nuevas ramas en la parte superior del arco, abortan las flores de las ramas que se había conseguido que fructificasen anulando de este modo el trabajo practicado y adquiere el árbol una forma irregular.

6° *Entalladas.* — La entallada es un medio muy sencillo para dificultar la corriente de savia; se levanta una cantidad de corteza y *alburca* encima de la bifurcación de cada una de las principales ramas en forma de triángulo isóseles, cuya base tenga la quinta parte de la longitud de los dos lados iguales. Al operarse el *cambium,* encuentra cierta dificultad esa corriente de savia, que al descender elaborada, como se gasta cierta cantidad en cicatrizar la lesión hecha, disminuye el vigor de las ramas facilitando la formación de las yemas de fruto; debe practicarse a principios de abril.

No puede fijarse la dimensión de las entalladas porque depende del grueso del árbol y del vigor de las ramas, en todo caso deben hacerse con prudencia para que las heridas puedan cicatrizar en uno o dos años más tarde.

7° *Incisiones anulares.* — Esta operación se hace en el tronco del árbol, cerca de la primera bifurcación, o si es grueso, en las ramas principales para atenuar el demasiado crecimiento con perjuicio de la fructificación, se practica a principios de abril separando un anillo, de medio a un centímetro de extensión, segun el grueso, la herida hecha psr la incisión (así como la de entallada) debe recubrirse en seguida con mástic de injertar.

8° *Supresion de raíces.* — Facilmente se comprenderá que por este medio se disminuye a voluntad el vigor el árbol, pero hay que ejecutar esta operación con prudencia, amputando las raíces secundarias; se opera a mitad de marzo.

9° *Trasplante.*— Este es el medio más eficaz al cual no resiste ningún árbol frutal; pero debe hacerse siempre en árboles jóvenes.

Todos los procedimientos indicados son aplicables con éxito a los árboles frutales de pepita; en los de hueso, hay que hacerlo con precaución para que no los invada la *goma*, además, por su naturaleza son bastante prolíficos. (La Vid no necesita más que poda larga).

Casi todos los resultados que hoy se obtienen obedecen a algún principio fundamental, únicamente, que el hombre copiando la Naturaleza se ve en la necesidad de observar y esperimentar modificando y mejorando las ideas que concibió, y vaya un ejemplo histórico: El eminente sabio de recuerdo universal, el célebre botánico Lineo, criaba con tanto esmero un Peral que había obtenido de semilla, que por exceso de vegetación, a pesar de tener diez años, era hasta entonces improductivo, un día del mes de mayo en un exceso de contrariedad, la emprendió a palos con él haciéndolos tantas heridas, que como quedase sin brotes, creyó que moriría, pero ¡cuál sería su sorpresa cuando el año siguiente se cubrió de fiores y frutos¡. De aquí dedujo que *dificultando la corriente de savia* se fertilizan y prolifican los árboles.

MARIANO CAJÓN

HORTICULTURA Y FLORICULTURA

I.—La espinaca de Nueva Zelandia

Resultado de un experimento de horticultura

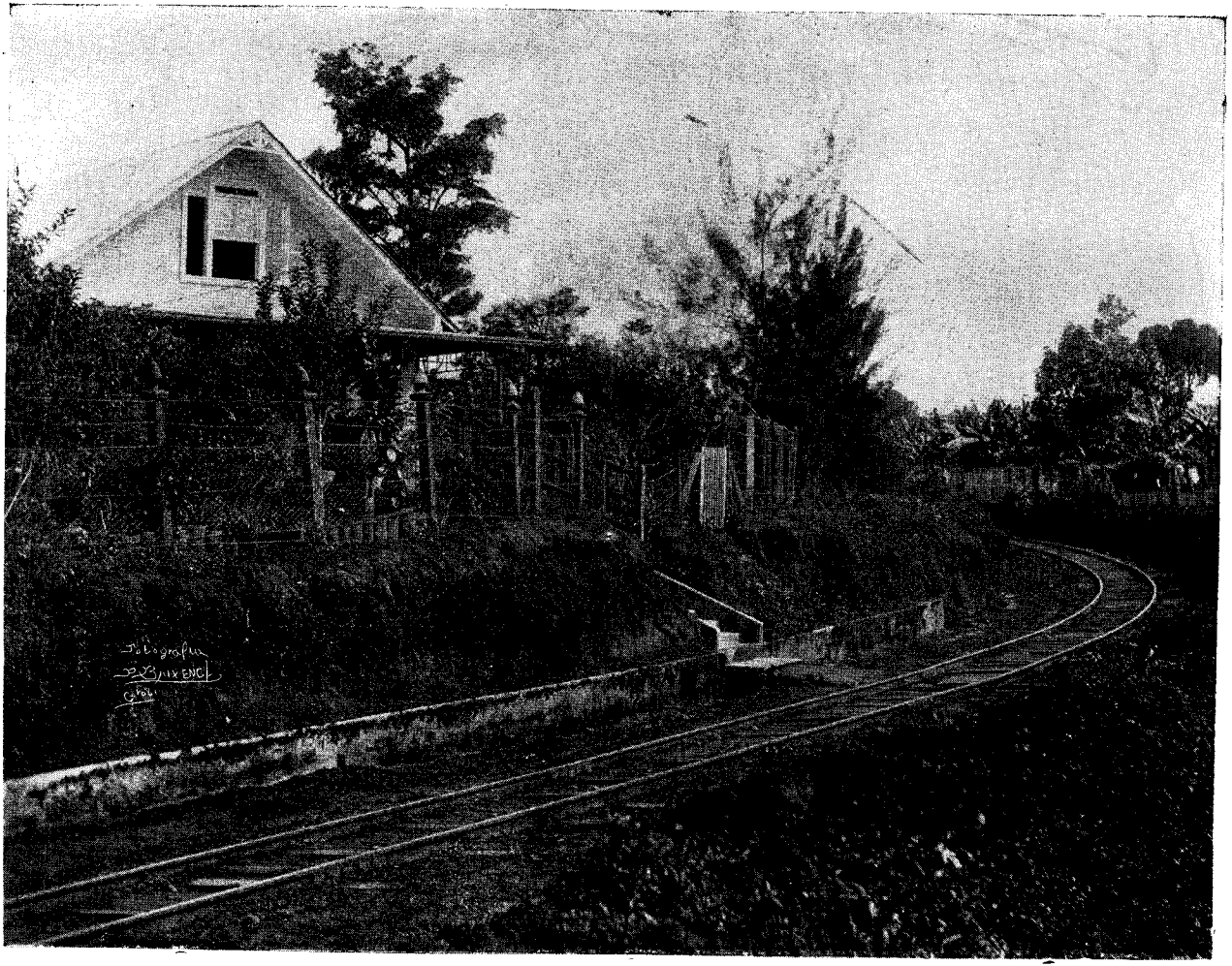
El año próximo pasado, se ocupó la Prensa Argentina de una nueva hortaliza que había dado excelentes resultados en los experimentos efectuados por el profesor agrónomo Pedro U. Acevedo. Nos referimos a la tetragonia expans».

Se anunció un experimento, para comprobar acabadamente las cualidades de esta delicada hortaliza, conocida en muchas partes con nombre vulgar de «espinaca Nueva Zelandia». Estos ensayos fueron hechos en el establecimiento agrícola del señor Gervasio J. Páez.

En los primeros días de setiembre de 1910, época crítica, en la Argentina por reinar una sequía intensa, se sembró la semilla de «tetragonia», en la última amelga de varios canteros del establecimiento agrícola indicado. La semilla estaba algo roída y presentaba un aspecto más bien malo, por las condiciones de conservación y trasporte. Un pardo morrón oscuro, era el matiz de los granos de «*tetragonia*».

Previamente, dos días antes de la siembra se pusieron las semillas en un recipiente de agua tibia, dejándolas así 24 horas, más o menos. Luego se extendieron en arpilleras para sacarlas en parte, y se llevaron a los canteros, donde, con planteadores apropiados y a cuatro centímetros aproximadamente de profundidad, se las dejó dentro de las entrañas de la tierra. Hay que hacer constar que las semillas por una parte ofrecían un aspecto detestable, y el suelo, como los campos, duros y secos, no se prestaba para ningún cultivo en esa época ingrata para la agricultura. Una sola vez se regaron las plantitas, que fueron creciendo, al principio con un poco de dificultad, pero luego con una lozanía exuberante. Era después, el cultivo de la «tetragonia», el único símbolo de vegetación en toda la quinta del establecimiento. Esas matas alcalzaron un desarrollo enorme, y es la hortaliza más codiciable de las existentes. Preparada en la cocina con huevos, o simplemente cocida, es aún más delicada y agradable que la espina común.

Merece pues la atención de nuestros hortelanos.



NUEVAS CONSTRUCCIONES CONTIGUO A LA LINEA DEL TRANVIA QUE VA CON RUMBO A SAN PEDRO DEL MOLINO

II.—La sandía

Sus carácteres, cultivos y enemigos

La sandía (Citrullus Vulgaris) es indígena del Africa. Es planta anual y, aunque puede desarrollarse en algunas latitudes más frías, alcanza todo su desarrollo en los climas cálidos. Probablemente no hay fruta que se cultive más universalmente en los países tropicales y subtropicales: Su exigencia tropical es una estación de verano lo suficientemente larga para que el fruto pueda madurar.

Como ocurre con otras muchas plantas, el comercio de esclavos entre el Africa y el mundo Occidental parece que fué el medio por el cual se introdujo en América, en donde ha encontrado un clima y terreno tan a propósito, que se dice que en ninguna parte del mundo se producen sandías más hermosas. Puede verse en cultivo en cada continente del mundo, y en las Américas abraza una extensión grande de territorio, llegando desde el Estado de Nueva York al Brasil. En los límites del territorio de Estado de Nueva York, por ejemplo, en donde la estación de desarrollo no pasa de tres meses, se recurre a medios artificiales a fin de producir fruta para el mercado. Pero en el presente artículo no trataremos de esta fase del cultivo de la sandía.

Variedades

Dos factores intervienen en las variedades que más se cultivan, a saber, cualidades para el embarque y gusto popular. Las personas siempre están buscando algo nuevo; desean la variedad. Si se presenta alguna nueva idea o alguna clase de artículos, pronto se pone de moda, hasta que esté reemplazado por algo más nuevo. La sandía no es una excepción y las variedades que hace algunos años eran populares hoy no tienen salida en los grandes mercados y por tanto no remunera su producción. Su forma varía desde la oblonga a la redonda y en color desde la corteza con rayas pálidas al verde oscuro. Pero el gusto popular se adapta a sí mismo a la clase de sandía que puede enviarse con éxito al mercado.

Las variedades de corteza delgada, que son las mejores, sólo la disfrutan aquellos pocos que pueden producirlas para el consumo de la casa, pues son muy delicadas para poderlas trasportar. Millo-

nes de sandías, todas de las variedades de corteza gruesa, se embarcan desde los Estados del Sur a los mercados del Norte.

De estas, la variedad Lord Bacon es una de las más populares. Hay entre todas unas cuarenta y ocho variedades catalogadas para la venta, pero la siguiente lista será suficiente para las necesidades del productor.

Para propósitos de embarque las mejores y más populares son en el orden nombrado: Lord Bacon, Kolb Gem y Augusta Rattle-Snake. Para uso en la casa: Jordan Gray Monark, Simbley Triunph y Seminole. Sandías tempranas: Boss Scalybark y Sweetheart.

CULTIVO

Aunque la sandía es extremadamente cosmopolita y se acomodará a una gran variedad de terrenos, sin embargo un suelo arenoso es, sin duda, el mejor, especialmente cuando tiene además un subsuelo de arcilla, que le proporcione humedad. La sandía no puede resistir el encharcamiento, esto es, que no debe hacer agua o excesiva humedad alrededor de sus raíces. Además, el suelo no debe estar demasiado seco, es necesario que haya suficiente capilaridad para tener a las raíces abastecidas con la propia cantidad de humedad.

No es conveniente un terreno muy rico en humus y, si es necesario, se puede proporcionar artificialmente suficiente nitrógeno para uso de la planta. Un exceso de nitrógeno puede producir sandías más grandes, pero a expensas de la calidad; tal fruta será blanda, acuosa e insípida, mala para el embarque y con un pequeño porcentaje de azúcar.

En el cultivo de la sandía es muy importante la rotación de cosechas. La planta nunca ocupará el mismo terreno por dos años consecutivos; debe haber por los menos otras tres cosechas que le sigan, volviendo a las sandías al cuarto año. En ese tiempo, los insectos, que habían sido atraídos por la cosecha anterior de sandías, habrán cesado de infestar el terreno, y al mismo tiempo se habrá dado a éste la oportunidad de restablecer el necesario equilibrio alimenticio de planta.

La preparación del terreno debe ser buena, pero no demasiado profunda.

Las raíces de las sandías son largas, pero se extienden lateralmente cerca de la superficie. Si se ara muy profundo, entonces las raíces tienen tendencia a penetrar más en la tierra, alterando el desarrollo natural y produciendo un exceso de tallos a expensas del fruto. Pero, aunque sea permitido una arada superficial, no se crea por esto

que puede ser conveniente una preparación descuidada del terreno. Por el contrario, la arada superficial es una razón por la que debe ser más cuidadosa dicha preparación. Después de arar debe pasarse la rastra de disco y a continuación la rastra para allanar. Este tratamiento deja el terreno en excelente condición, especialmente si la cosecha anterior ha sido cowpeas.

Una cosecha de cowpeas en el año anterior es la mejor preparación que puede darse al terreno dedicado a sandía. Aquella legumbre no sólo proporciona suficiente nitrógeno al terreno sino que lo deja ligero, poroso y fácil de trabajar. A mediados de invierno o en la primavera, según la latitud, debe enterrarse el abono, si se usa el artificial, pero si es el compuesto o abono de cuadra debe aplicarse más temprano a fin de obtener una descomposición parcial al tiempo de la siembra. El abono de cuadra es siempre más o menos variable en contenido de alimento de planta y, por lo tanto, en el cultivo de la sandía, son preferibles los abonos comerciales.

La siguiente forma se adapta bien al término medio de suelos.

Nitrato de Soda.....	500 libras
Superfosfato.....	2500 —
Sulfato o Muriato de potasa...	300 —

Este es un abono artificial de alta clase y dará en análisis.

Nitrógeno.....	3·3o/o
Acido Fosfórico.....	8.4
Potasa (K O).....	9.6

Puede usarse a razón de 400 a 800 libras por acre, pero en casos raros, sólo cuando el terreno es muy pobre, será justicable la cantidad máxima. Una pequeña cantidad de Nitrato de soda, como un dedal lleno, aplicado cuando las plantas han nacido, les ayudará mucho a su desarrollo.

SIEMBRA

Según sea la riqueza del suelo así varía la distancia para plantar, de diez pies por cada lado hasta veinte pies.

La distancia corriente es de unos doce pies.

Cualquiera que sea la distancia que se adopte, se forman surcos en el terreno, para lo cual se usa un arado ligero en una dirección y los surcos cruzados se hacen con cultivadoras de discos. En los últimos surcos se echa el abono artificial y se mezcla perfectamente con el arado ligero, haciendo dos viajes en cada hilera. Entonces se vol-

tean cuatro surcos con un arado ordinario, dos en cada lado, formando así una cama. Muchas personas todavía practican el antiguo método de formar montoncillos con una azada en la intersección de los surcos y acumulan allí el abono. Este método es bueno para pequeñas parcelas del terreno, tal como la huerta de una casa, pero cuando se hace el cultivo en gran escala, es no sólo más económico sino hasta necesario enterrar el abono artificial en la forma descrita anteriormente.

La siembra se hace a mano y la semilla se pone cerca de la superficie, debiéndose usar aquélla con abundancia, pues los ratones de campo, las aves, cucarachas y otros enemigos frecuentemente impiden una vegetación perfecta, y el tiempo que se pierde cuando hay necesidad de volver a sembrar no se recupera. Veinte semillas en cada montoncito no es demasiado, aunque hubiera algunas más. Cada semilla debe enterrarse separadamente a una profundidad de una pulgada y aun menos es mejor; sembrando las semillas separadamente es más difícil a los merodeadores apoderarse de ellas, mientras que, si se sembraran juntas habría el peligro de que todas desaparecieran. El procedimiento de sembrar, según se ha descrito, parece lento y trabajoso, pero en realidad necesita menos tiempo de lo que puede suponerse por los detalles. En terreno seco durante una sequía, es necesario algunas veces poner una poca de tierra seca en cada montoncillo como cubierta, para conservar la humedad y favorecer la germinación. Esta cubierta se separa antes de que aparezcan los cotiledones de la planta nueva.

Después que han nacido las plantas se aclara a fin de dejar tres o cuatro en cada montoncillo y más tarde se reducen otra vez a una o dos a lo más.

Se ha visto que un solo sistema vigoroso de raíces extraerá tanto alimento de planta del suelo como dos, y dará una producción mayor de fruto que si se dejaran dos.

El cultivo se comienza temprano y no debe prolongarse indebidamente. Este se hace con una cultivadora de cinco u once dientes y algunas veces con un arado ligero, debiendo cesar tan pronto como los tallos empiecen a cubrir el terreno, lo que no deben moverse, si es posible, y especialmente después de terminado el cultivo. A fin de evitar que el viento arrolle y desarregle los tallos, al cultivar por última vez, se siembra al vuelo cowpeas, que más tarde sirven para dar sombra parcial a las sandías.

ENFERMEDADES Y REMEDIOS

Las enfermedades que atancan esta planta son comparativamente pocas y no graves. Puede decirse, que la sandía está libre de

toda enfermedad grave y que es sólo atacada por unos cuantos insectos que describimos a continuación.

EL GUSANO DE LA SANDIA

(Margaronia hyalinata) es una pequeña polilla, cuya larva, de color verde amarillento y de una pulgada de largo, destruye sólo las hojas de las sandía, pero del melón de Castilla la hoja y el fruto. Son comedores no chupadores.

El pulgón de la Sandía (Aphis Cossypii). Este es una pequeña mosca, vivípara, alada, verde, que ataca sólo las hojas. Su descendencia sin alas, alcanza todo su desarrollo a la semana de nacer y empieza a reproducirse.

Hay también varios Coleópteros. El Didprotica Vittata, un pequeño insecto negro y amarillo, de un cuarto de pulgada, que ataca a las plantas jóvenes cuando empiezan a nacer; su larva al mismo tiempo destruye la raíz.

El Cerpidodera Cucumeris es muy pequeño pero activísimo. Se desarrolla bajo broza y piedra, y hace su aparición en la primavera. Come la superficie superior de las hojas en parches irregulares, y se dice que las larvas se abren camino por el interior de la hoja debajo de la superficie.

El productor de sandías para el comercio conoce que estas pestes le visitarán, y por lo tanto se prepara para combatirlas todas separadamente y en conjunto. Se aconsejan los siguientes métodos:

Aplíquese el nitrato de soda como se ha aconsejado anteriormente. Esto causa un rápido desarrollo y da vigor a la planta joven para resistir los ataques de los enemigos.

Para el gusano de la sandía, el Didbrotica Vittata y Crepidodera Cucumeris, rocíense los plantas con Bordo-arséniato (caldo bordiles con arsénico) al 2 °/°. Dése dos o tres rociaduras a intervalos de una semana.

Si se ve que las plantas están infestadas con pulgón, rocíese a intervalos de una semana y, entre las aplicaciones bordo-arseniato úsese una mezcla compuesta de una parte de pasta de petróleo y 30 de agua. Esto es, si la rociadura arsenical se ha usado en lunes, tratense las plantas el siguiente jueves con la mezcla de petróleo, siguiendo el mismo método por dos o tres semanas.

En sandías para la venta, especialmente cuando se venden en una escala grande, hay que tener en cuenta principalmente dos cosas: primero el tamaño del fruto y segundo la condición en que llega a su destino.

Las buenas sandías alcanzan un peso de 16 libras y muchos

llegan hasta las veinte. Una sandía que ha recibido un golpe o se daña durante su transporte está echada a perder, por lo tanto, al trasportarlas al punto de embarque el productor cuidará de empacarlas con el mayor cuidado.

III.—Una planta que merece atraer la atención

la "Rosella"

En el Campo de Experiencias de Guadalupe se ha hecho un semillero bastante extenso, de una planta que merece atraer la atención en Costa Rica, como lo hace en muchos otros países tropicales. Se trata de una planta de la familia de las malváceas el *hibiscus subdoriffa*, de la importancia de la cual hemos hablado ya anteriormente en nuestra publicación.

Encontramos sobre esta planta en la importante publicación «El Agricultor práctico» de Cuba, una traducción de un trabajo del bien conocido horticultor P. J. Wester, que interesará a los lectores del Boletín y que esperamos, los alentará para propagar en el país una fruta excelente y de importancia.

Las semillas sembradas en Guadalupe han sido obsequiadas al Departamento por el autor del artículo, lo que le da todavía mayor interés y oportunidad. Habla el señor Wester:

La rosella es una de las plantas de introducción más reciente y que más promete del departamento de agricultura la cual ha encontrado en las Filipinas condiciones propicias. El autor, habiendo dedicado mucho tiempo al estudio de esta planta en la Florida, obtuvo semillas de la variedad «Rico», descrita más adelante, yendo para las Filipinas en 1911, y de las de «Víctor» las consigió del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Más recientemente, se consiguió semillas de otra variedad de Java. De la Costa de Oro, Africa, se recibió semillas de una variedad de frutas rojas y de una de frutas blancas, siendo muy distintas a cualquiera de las conocidas del que esto escribe. Del Hawaii también se consigió una variedad de frutas blancas, además de la de «Rico» pero no germinaron.

De las variedades «Rico» y «Víctor» se ha cultivado en las estaciones experimentales de Singaloa, Lamao, Alabang y La Carlota, y como era de esperarse, quedó demostrado que las Filipinas están

bien adaptadas al cultivo de la rosella (Se recogió una gran cantidad de semillas de rosella en diciembre y se están distribuyendo ahora por todo el archipiélago, haciéndose los preparativos para distribuir mucho mayor cantidad aun el año entrante. Pero las plantas mencionadas antes no fueron las primeras que se introdujeron en las Filipinas, pues ya en 1905 se habían llevado semillas de Trinidad inglesa y de Miami en la Florida. No llegó sin embargo a generalizarse su cultivo. Y es cosa notable que siendo conocida en Java desde a mediados del siglo XVII, no hubiera llegado a ser introducida en las Filipinas sino doscientos cincuenta años después, y esto, del Hemisferio Occidental.

Una vez bien propagada y acostumbrado el pueblo a sus usos, la rosella deberá llegar a ser una favorita tanto con los caucásicos como con los filipinos por razón del agradable gusto ácido de las preparaciones que se hacen de las partes de la planta que se usan en culinaria, un gusto que recuerda el del arándano. Considerando también que las exigencias de estas plantas son tan pocas y su cultivo es tan sencillo, la rosella debía ser una planta indispensable en el jardín de toda familia. Aparte de sus usos domésticos no hay, al parecer, razón para que la rosella no llegue algún día a constituir materia prima para las fábricas de conservas que, tarde o temprano, están destinadas a ser establecidas en las Filipinas. Así, pues, la planta puede llegar a tener una importancia industrial considerable. Aparte de su valor económico, la rosella puede muy bien cultivarse como una planta ornamental. La rosella es quizá, la única planta cuyos cálices (cubiertas florales externas), son utilizados como alimento, sin embargo de tener muy poco valor nutritivo. Es cosa singular que teniendo tanto parecido con el arándano por el gusto, su estación de madurez coincida con la de la fruta de éste.

Historia, Botánica y Distribución geográfica

La rosella ha sido cultivada hace mucho tiempo en Méjico, partes de la América Central y de las Antillas, habiéndose manifestado gran interés en ella como planta de jardín durante los últimos años en el Sur de la Florida, Tejas y California. Ha sido reportada como una planta de considerable prominencia en Queensland, Australia, estando en operación dos fábricas de hacer conservas de sus cálices desde hace veinte años y se dice que la conserva de rosella ha sido exportada para Europa en grandes cantidades. Admitiendo que las autoridades citadas fueron correctamente informadas, parece que la industria de conserva de rosella en Queensland ha sufrido una baja, pues el censo del informe anual del departamento de agricultura de

ese país del año 1909, página 211, da en estado de cultivo solamente 1.6 hectáreas que producen 284 hectólitros de cálices valorados en $ 810.

La rosella es nativa del viejo mundo, probablemente de la India e islas adyacentes. Se notó en Europa en 1576, pero no se sabe cómo fué introducida allí, es probable que hubiese sido traída de la India por los mahometanos quienes invadieron y ocuparon la India en el siglo VIII. El hecho es que el nombre subdariffa, por el que primeramente se le conoció y que es ahora su nombre específico científico, es de origen turco y presta verosimilitud a esta creencia. Ya desde el año 1596 la planta se encontraba en un jardín de Inglaterra y fué probablemente llevada de allí a Jamaica, aunque no se la menciona en esa Isla hasta más de cien años después. De Jamaica se llevó la especie a Florida probablemente por los años 70 u 80 del siglo pasado y se cultivó primeramente en California de semillas importadas de la Australia hace como quince años. La rosella se encuentra ahora en casi todos los países tropicales.

Parece ser que los usos culinarios de la rosella fueron apreciados primeramente en Jamaica a principios del siglo XVIII (1) pues apesar de ser conocidas sus propiedades ácidas por los que las describieron cuando primero apareció en Europa, no hay pruebas de que supiesen nada de la utilidad de los cálices, no obstante que el uso de sus hojas y «ensaladas» se conocía en Java desde el año 1658. A pesar de que hace tanto tiempo que de Jamaica se sabían los usos de la Rosella, la planta no ha llegado nunca a gozar de gran importancia en las Antillas. En la India se le cultivaba por su fibra.

La rosella *Hibiscus subdariffa, L.* es una *Malvácea* y, por tanto, es pariente del quimbombó, malvavisco y del algodonero. La rosella se parece algo al algodonero en sus hábitos y echa ramas profusamente. Las hojas son, en la planta joven, enteras, y a medida que crece va cambiando a palmeada con cinco lóbulos, a veces no claramente marcados. Las hojas en las áxilas de las cuales brotan las flores, son grandes, de color amarillo pálido, con un ojo rojo oscuro, casi sentadas o sésiles. Generalmente solas en las áxilas de las hojas. En terreno rico las plantas a veces exceden de dos metros de alto y con igual ancho de copo si las semillas se siembran a principio de año y se cuidan bien las plantas. Hay dos variedades de rosella que son tipos muy distintos: una contiene un pigmento rojo, que da el color rojo brillante tan característico de todos los productos hechos con plantas de este tipo, y una que carece de este pigmento, siendo todas las partes de la planta de color verdoso y los cálices de color paja o

(1) Soloane, Historia Natural de Jamaica, 1:224,1707, dice:—Se la siembra en casi todos los jardines en esta Isla. Las hojas capsulares sirven para preparar tortas, jaleas y vino, que se usan en fiebres y enfermedades calientes para apaciguar la sed y aliviar el calor...

blancuzcos. La jalea y productos anexos hechos de este último tipo de rosella son de color pajizo o ambarino.

Variedades

Aunque los usos culinarios de la planta han sido conocidos de hace mucho tiempo, la rosella ha sido sometida a cultivo sistemático comparativamente de pocos años a esta parte, de suerte que, no ha habido tiempo para la formación de muchas y diferentes variedades de la espe ie. Cuán reciente es el haberse dado cuenta exacta del valor económico de esta especie se demuestra por el hecho de que no fué incluída por De Candolle en su «Origen de las plantas cultivadas» publicada en 1882. Una variedad que tiene tallos de color verde claro y hojas con cálices de color pajizo o blancuzco fué observado por Hughes, (Historia Natural de la Barbada, 1750, pág. 205), hace como ciento sesenta años; cuanto tiempo hacía que existía antes de ese y de donde originó no se sabe.

Entre los tipos de tallo de color rojo, el original, parece que no se conocían variedades distintas hasta que el autor dió el nombre de «Víctor» a una en 1907. Esta variedad originó de entre un número de posturas cultivadas por el que esto escribe en 1904 en el laboratorio sub-tropical de Miami, Florida. La variedad de que originó esta otra había sido introducida en la Florida, de la Isla de Jamaica.

«VICTOR».—Esta variedad se distingue en que las hojas unifoliadas de la planta joven cambian pronto en hojas de cinco lóbulos profundos, conservando estos caracteres hasta el período de florescencia cuando las hojas se vuelven tripartitas u otra vez unifoliadas. Los tallos y cálices son rojizos. El pólen es de color de oro rojizo. Los cálices tienen como 45 ó 50 milímetros de largo y 28 milímetros en el diámatro ecuatorial, aguzándose hacia el ápice. Los lóbulos del cáliz son a menudo convolutos y las espinas carnosas que subtienden los lóbulos del cáliz son más largas y delgadas en la variedad «Rico», y encorvadas hacia arriba. La variedad «Víctor» es más derecha de forma que la «Rico» y da frutos algo más temprano, debido probablemente a que ha sido cultivada en la Florida por varios años.

«RICO».—Las plantas jóvenes de la variedad Rico conservan sus caracteres unifoliados en la hoja más tiempo que el «Víctor» y más tarde son mayormente tripartitas en vez de divididas en cinco lóbulos. Los tallos y cálices son de color rojo oscuro y las hojas de verde oscuro con venas rojizas. El pólen es de un color amarillo de oro. El cáliz es como del mismo largo que el del «Víctor» pero es mayor en el diámetro ecuatorial, Las espinas carnosas que subtienden los lóbulos del cáliz son gruesos y colocados casi a un ángulo

recto del eje de la fruta. El ápice de los lóbulos del cáliz son frecuentemente encorvados. La variedad Rico se ha descrito y nombrado de plantas nacidas de semillas obtenidas por el autor en 1911 del señor J. E. Higgins, horticultor de la Estación Agrícola Experimental de Hawaii, y probablemente descendió de una variedad cultivada en 1902 en la Estación Agrícola Experimental de Mayagüez, Puerto Rico, por el señor O. W. Barrett, quien es ahora jefe de la división de estaciones experimentales de esta oficina. La rosella de frutas blancas crece más erecta o derecha que la Víctor o Rico, pero es menos vigorosa que ellas. Los cálices son mucho más pequeños que los de las variedades antes mencionadas y son blancuzcos o de color pajizo.

Terreno, siembra y cultivo

La rosella se da en cualquier terreno que contenga el alimento para las plantas que es necesario a su desarrollo. La planta es de crecimiento rápido y requiere humedad abundante, aunque un terreno bien drenado es esencial para su biesestar. Es muy sujeta a ser atacada por el nemátodo de los nudos de las raíces *(Heterodera radicicola)* y el terreno infestado por esta plaga no debe sembrarse en rosella.

Antes de regar la semilla o de sembrar las plantas en el jardín o en el campo, la tierra debe de limpiarse bien para quitar las yerbas y ararse o labrarse profundamente y pulverizarla bien, pues la planta posee un sistema radicular más penetrante que la mayoría de las anuales. La semilla debe regarse en cualquier tiempo antes del primero de febrero, pero la siembra debe de hacerse antes del 25 de mayo en el Hemisferio Norte y antes del tiempo correspondiente en el Hemisferio Sur, por la razón de que si se siembra más tarde la planta no tiene entonces tiempo para alcanzar el debido desarrollo antes de producir las frutas. Esto depende de que la rosella posee la peculiaridad de florecer y dar frutos desde el final de setiembre en los meses siguientes de otoño e invierno, independientemente del tiempo en que se regó la semilla.

El autor encontró en el Sur de la Florida que el regar las semillas temprano produce plantas grandes, pero que éstas sin embargo, no producen cálices tan grandes como las nacidas de semilleros hechos más tarde, por ejemplo las sembradas por el 15 de mayo, y es probable que esto resulte lo mismo en las Filipinas.

La semilla puede regarse en capa delgada en un marco o cantero y las posturas trasplantarse al campo cuando tienen unos diez centímetros de alto; o sinó, puede prepararse el terreno en camellones sembrando de 4 a 7 semillas en cada camellón, y a medida que se van

desarrollando las plantas ir sacándolas hasta dejar solamente una mata a cada camellón. Este último plan es el mejor quizás para la mayoría de los cultivadores. Al regar las semillas se deben cubrir muy ligeramente con tierra. Las que sobran pueden servir para trasplantar en los camellones en que las semillas no hayan germinado. El trasplante debe hacerse en un día nublado de preferencia o ya muy de tarde. Antes de sacar las posturas del semillero córtense todas las hojas y mójense bien las plantitas. Al trasplantar hágase una pequeña concavidad al rededor de cada planta y mójesele bien a menos que la tierra esté ya bien mojada o que se haga la siembra en tiempo de lluvias. Si la estación está muy seca será necesario seguir regándolas con agua una segunda y aun una tercera vez, dependiendo esto por supuesto del tiempo. La rosella se propaga fácilmente de gajos, pero este procedimiento de propagación, aunque ventajoso al productor de plantas, no es recomendable al cultivador en general.

En el campo háganse hileras de un metro y medio a tres metros de distancia, estando las plantas de uno a dos y medio metros de distancia una de otra en la hilera, dependiendo de la fertilidad del terreno esta distancia, el grado de humedad reinante y el tiempo del año en que se regó la semilla. Las posturas de semillas regadas temprano deben sembrarse a las mayores distancias. Si se siembra la planta con el objeto de utilizar las hojas y tallos para hacer siropes, jaleas, etc., o si se cultiva la planta por su fibra, la semilla debe de regarse muy ligeramente en hoyos de 60 a 100 centímetros de distancia uno de otro.

Durante los primeros períodos del crecimiento de las plantas manténganse limpias de yerbas por medio de cultivos llanos y frecuentes. Tan pronto como las plantas hayan adquirido un tamaño suficiente y se hayan extendido de modo de producir sombra y ahogar las yerbas puede suspenderse el cultivo. Si se podan las matas a treinta centímetros del suelo, después de recolectada la cosecha, formarán nuevo copo y darán frutos otra vez al año entrante. Sin embargo, es dudoso si este método es preferible al de tratar la rosella como una simple anual y regar la semilla y sembrar de nuevo cada año.

Cosecha y producto

Como ya se ha dicho, una peculiaridad de la rosella es que, no importa en qué tiempo del año se siembre la semilla en el Hemisferio Norte la planta florece al final de setiembre y octubre y la cosecha de cálices es continua desde noviembre y diciembre. Lo mismo ocurre en los meses correspondientes en el Hemisferio Sur. Si se cosechan los cálices inmediatamente después que han alcanzado su completo desarrollo, mientras que los tallos de los cálices están todavía

tan broncos y tiernos que quiebran con ruido al romperlos, las plantas seguirán floreciendo y podrá recolectarse cálices continuamente hasta durante los primeros meses del año, aunque no son tan grandes como los obtenidos en la primera florescencia.

El autor encontró que en el Sur de la Florida el promedio de producción de la variedad «Víctor» era de 5-6 kilogramos por planta de la primera florescencia y en la segunda 1-7 kilogramos, haciendo un total de 7-3 kilogramos. Esta variedad sembrada de dos y medio a tres metros de distancia y 1,300 plantas a la hectárea, produciría en números redondos, 9,500 kilogramos de cálices por hectárea, si cada planta produce la debida cantidad de fruto. En Hawaii una prueba de producción que se hizo con una variedad obtenida de Puerto Rico indicó una cosecha de 6,750 a 7,875 kilogramos por hectárea. En el Sur de la Florida el autor ha obtenido plantas de la variedad Víctor bajo su inmediata observación personal que produjo más de 10 kilogramos por mata.

En la Estación Agrícola Experimental de Hawai el costo de recolección y envase de los cálices se ha calculado en unos cuatro y medio centavos por kilogramo.

Composición y usos

Siendo los usos de los cálices de la rosella semejantes a los del arándamo, los análisis comparativos siguientes de los dos frutos, tomados del Farmer's Bulletin, n° 307, (Boletín del Agricultor del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos), puede ser de interés al lector.

Análisis comparativo de la composición de la rosella y del arándano. (1)

	Rosella	Arándano
	Por ciento	*Por ciento*
Agua	88.91	88.53
Sólidos	11.09	11.47
Ceniza	0.89	0.25
Resíduos (materia insoluble)	6.67	4.60
Acido (como Málico)	2.77	2.74
Azúcar reducida como invertida	0.33	1.90
Sucrosa	0.03	0.10
Acido benzoico	Ausente	Presente

(1) El peso de un cáliz es de unos 7 a 10 gramos, de los cuales el cincuenta por ciento es desecho que consiste en la cápsula de las semillas y terminación del tallo del cáliz, lo que se le corta al separarlo de la cápsula de las semillas.

Conservas de Rosella

Por supuesto, se pueden hacer mermeladas o salsa de los cálices únicamente, pero puede hacerse jalea no sólo de éstos sino también de las hojas y tallos tiernos. Sin embargo, la que se hace de las partes de las hojas y tallos carece de la brillantez de color y transparencia que distingue a la jalea hecha de los cálices. Tanto las hojas y tallos como los cálices hacen un sirope de mesa excelente, que puede usarse en hacer bebidas refrescantes y sorbetes. En las Antillas se hace un vino de los cálices que se dice ser casi igual al champaña.

Para confeccionar la jalea no es necesario separar las cápsulas de las semillas de los cálices, pero esto sí tiene que hacerse al hacer la salsa o la mermelada. Para quitarle las semillas se corta el tallo y extremidad de la base del cáliz y se empujan fuera la cápsula de las semillas por el ápice o punta.

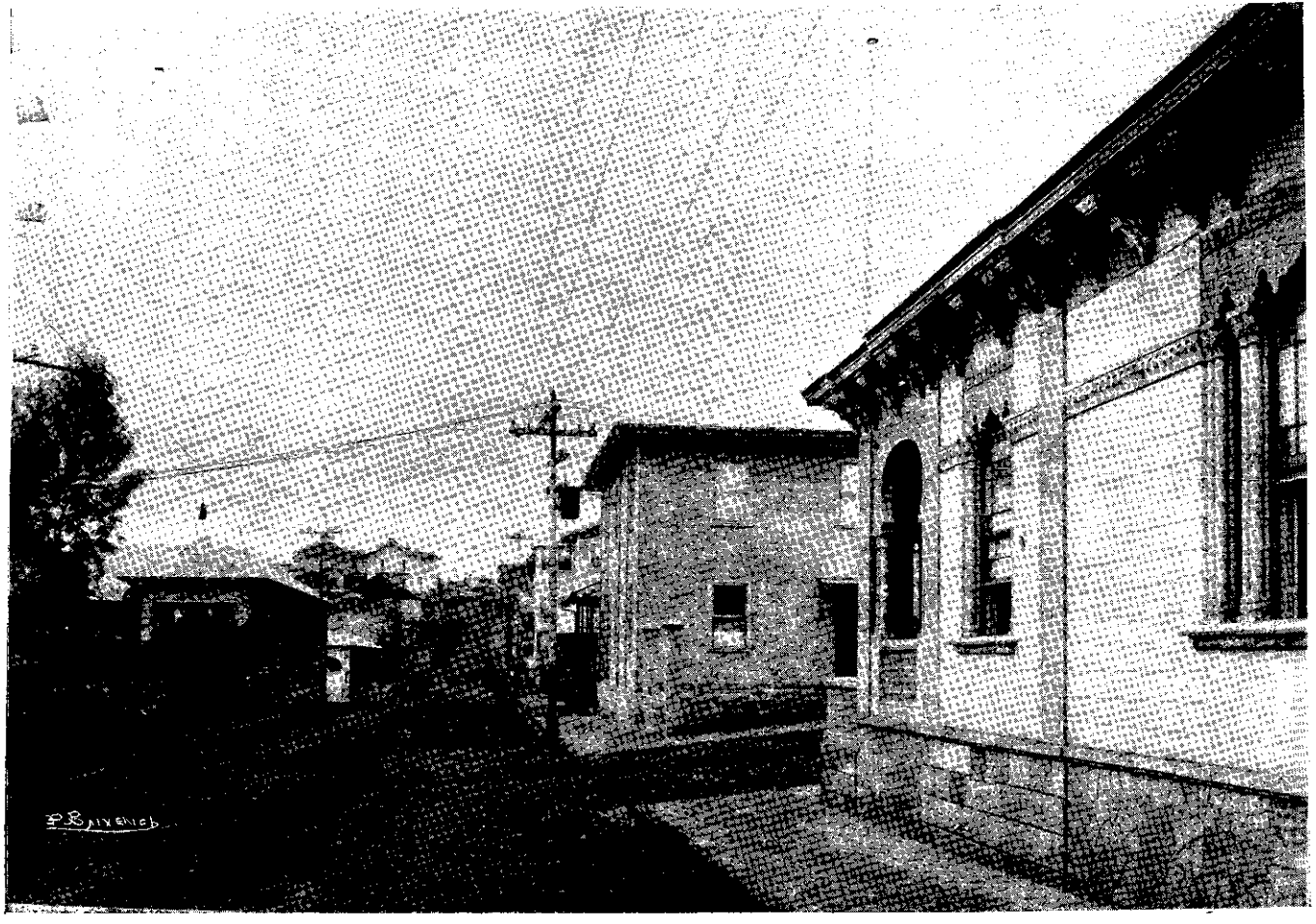
La jalea de los cálices se hace de la siguiente manera:

Enjágüense bien los cálices, pónganse en una cacerola de hierro esmaltado o de porcelana, con agua lo suficiente, justamente para cubrirlos, hiérvanse hasta que estén blandos, cuélese la masa por un colador de lienzo, mídase el jugo y añádasele una cantidad igual de azúcar, medida líquida o de volumen, y hiérvase hasta que se forme la jalea, lo cual requerirá de diez a veinte minutos. (1)

No es necesario quitar las cápsulas de las semillas si la jalea se hace con los cálices solamente. Después que se ha extraído el jugo de los cálices, éstos pueden hacerse en mermelada o salsa. Entonces deben ser machacados añadiéndoles azúcar, según el gusto de cada cual, y todo hervido por algunos minutos más. Así preparados los cálices son excelentes para comerlos con la carne, como se hace con el arándano en salsa.

---

(1) El señor J. E. Higgins de la Estación Agrícola Experimental de Hawai recomienda que el jugo sea hervido por veinte minutos y entonces que se le agregue el azúcar, después de haber sido calentado en el horno, a fin de que no se detenga la ebullición. Como 1-8 kilogramos de azúcar y cuatro kilogramos de cálices se requieren para hacer una docena de jarros de seis onzas de jalea.



BARRIO DE AMON

Ensanche de la población de San José con rumbo al Norte

1.—Como se destruyen los Sompopos

Para *El Boletín de la Secretaría de Fomento*

Hay tantos remedios para destruir los sompopos como hay remedios para el dolor de muelas y como hay caminos para ir a Roma. Sin embargo, todos los agricultores convendrán en que el sompopo *(Attacephalotes)* (?) es una de las plagas que más da que hacer en las plantaciones, hortalizas y jardines. Este insecto, dotado de una inteligencia, una actividad y una perseverancia asombrosas, es tan nocivo a la vegetación, que el agricultor bien puede considerar la vecindad de un sompopero como el mayor peligro para sus cultivos.

Como dije antes, los medios ideados para destruir los sompopos son muy numerosos; pero es el caso que ya por un motivo, ya por otro cada uno de estos medios falla casi siempre o no tiene aplicaciones en la práctica.

Cavar el sompopero hasta llegar a los nidos donde se encuentran *la madre* y *los hijos* es un remedio tan eficaz como el del gato para el dolor de muelas: si se llega hasta los nidos y se destruyen las larvas *(hijos)* con fuego u otro medio igualmente eficaz, ya puede uno estar cierto de haber destruido el sompopero; mas, si algunas larvas y sompopos sobreviven a la *catástrofe*, al cabo de algún tiempo resultará por allí cerca una colonia de estos devastadores himenópteros. La operación de cavar el sompopero no siempre puede llevarse a cabo. En la mayoría de los casos resulta demasiado costosa, bien porque el sompopero está muy extenso, bien porque el terreno es pedregoso o está entrecruzado por raíces numerosas.

Cuando hay una corriente de agua que se puede desviar y hacer llegar al sompopero, se consigue algunas veces ahogarlo. Este procedimiento, sin embargo, no es seguro: los sompopos son ingenieros muy previsores, abren cloacas y canales de drenage para poner la familia y la despensa a cubierto de una inundación.

¿Envenenar a los sompopos? Cáscaras de *plátano* maduro con estricnina, arsénico o sublimado corrosivo: cianuro de potasio o de sodio introducido en las *bocas* del sompopero, hiposulfito de soda, petróleo, carbolina, sustancias fétidas o en descomposición puestas sobre el

sompopero o echadas al interior, todo esto se ha empleado sin resultado las más de las veces.

¿Los explosivos? Sólo darán resultado haciéndolos detonar en los nidos, lo cual es casi siempre impracticable.

Aseguran algunos que sembrando cerca del sompopero ciertas plantas como la calabaza, el *puerro*, el camote, etc., los sompopos abandonan su guarida definitivamente. Yo he probado estos medios, sin éxito alguno.

El bisufuro de carbono vertido en las bocas del sompopero y hecho detonar por la aplicación de una llama da a veces buenos resultados. Este remedio es eficaz sobre todo en los sompoperos nuevos o en aquellos que tienen los nidos a corta distancia de las bocas. En los grandes y viejos sompoperos el bisulfuro fracasa a menudo. Luego, hay que tomar en cuenta la dificultad de procurarse y conservar una sustancia tan volátil, y el peligro que corre la persona encargada de provocar la explosión.

Me han dicho que a veces se consigue destruir los sompopos tapando diariamente dos o tres veces al día las bocas del sompopero. Yo he ensayado este procedimiento en un sompopero joven; y después de tres meses de lucha ahí se están tan frescos!

En los sitios donde la leña es abundante, puede obtenerse la destrucción de los sompopos formando una gran pila sobre el sompopero, y cubriendo ésta, antes de darle fuego, con hojas y tierra, (como para hacer carbón), a fin de que la combustión sea lenta. Muchos creen que el calor de la pila, que se comunica al suelo, es que ocasiona la muerte de los sompopos. Podrá ser así: mas, yo me inclino a creer que no es el calor la principal causa destructora, sino el gas óxido de carbono, el cual se desarrolla en toda combustión lenta, y que, más pesado que el aire, desciende al fondo del sompopero. Ahora bien, es sabido que el óxido de carbono asfixia al hombre desde que alcanza la proporción de uno por ciento su mezcla con el aire atmosférico, y que en mayor proporción asfixia a todos los animales inferiores.

Naturalmente, el secreto del éxito en este último procedimiento consiste en que la pila o carbonera sea situada a corta distancia de los nidos, en que las bocas o conductos del sompopero sean amplios y queden cubiertos por la carbonera, pues de otra suerte el óxido de carbono no descendería en cantidad suficiente para asfixiar a los habitantes de la colonia subterránea. Cuando hay algunas bocas distantes de las principales, conviene taparlas con lodo mientras dura la combustión de la leña.

Al presente se fabrican aparatos para inyectar el humo de azufre (anhidrido sulfuroso), solo o con vapores de arsénico, en los sompoperos. Estos aparatos, empleados con perseverancia, y quemando

grandes cantidades de azufre, dan casi siempre buenos resultados. Por desgracia no están al alcance de nuestros pequeños agricultores.

En los últimos tiempos se viene usando el carburo de calcio como insecticida. Esta sustancia en contacto con el agua genera el gas acetileno que, como es bien sabido, produce la luz artificial más perfecta que hasta hoy se ha descubierto. Pues bien, este gas cuando se halla en fuerte proporción con el aire produce la asfixia, y también forma con él una mezcla detonante. Los ensayos que he hecho me traen a la conclusión de que el carburo de calcio es un medio eficaz y económico para destruir los sompopos, siempre que se emplée con juicio y perseverancia.

He aquí mi procedimiento:

Descubiertas las bocas principales del sompopero hago en ellas, si es posible, una excavación para aproximarme a los nidos; pero esta excavación no es indispensable. Echo por las bocas, a la mayor profundidad posible, una regular cantidad de carburo de calcio del que se da al comercio en fragmentos como de medio centímetro por lado. Media libra de carburo para un sompopero pequeño es suficiente cantidad: se pueden ensayar pequeñas cantidades y si no dan resultado, se aumentarán las dósis. Tapo con lodo o con pisón todas las bocas, inclusive las que se hallan a distancia de las principales, dejando sólo una pequeña abertura para echar agua al carburo. Vierto agua sobre el carburo,—cinco o seis botellas para cada libra,—haciéndola caer muy despacio, después de lo cual tapo muy bien la abertura para el agua. Un exceso de agua no perjudica.

No siempre el resultado es completo con una sola operación. Después de unos dos o tres días—a veces al siguiente—los sompopos abren nuevas bocas, por las cuales conviene repetir la operación. Con éste, como con cualquier otro procedimiento, hay que perseverar. Los sompopos son testarudos en grado superlativo, y están dotados de gran vitalidad.

Sabemos que el gas acetileno cuando está en fuerte proporción con el aire detona al acercarle una llama. Esta propiedad del acetileno se puede aprovechar en los sompoperos rehacios.

Para provocar la explosión conviene poner una cantidad regular de carburo; verter el agua por la pequeña abertura que se habrá dejado al tapar las bocas, introducir luego, por esta abertura, una mecha de minero *(guía)* de suficiente longitud, y retirarse a buena distancia en cuanto se dé fuego a la mecha.

Como el gas ha penetrado por todos los pozos, galerías y canales del sompopero, la explosión es mucho más extensa y provechosa que si se hubiera empleado una fuerte carga de dinamita, picrato, gelinita, etc., etc. Sin embargo, hay sompoperos tan vastos que no alcanza a destruirlos una sola detonación. Hay que repetirla otra y otra

vez hasta que ya no salgan sompopos de la guarida y vuelvan a ella trayendo alimento.

Bajo el punto de vista económico, el carburo no puede ser objetado. Su precio varía de cuatro a cinco centavos oro la libra, puesto en envase de hierro u hojalata, en cualquier puerto de Estados Unidos, Francia o Inglaterra. Creo que los agricultores podrían obtener de introducir este insecticida sin pagar derechos de aduana, así que su precio en el interior sería de veinte a veinticinco centavos la libra, si se pidiera en regular cantidad; y no dudo que el Gobierno declararía esta sustancia libre de todo impuesto si ensayos posteriores a los míos confirman el éxito que yo he alcanzado.

El manejo del carburo es menos peligroso que el de la bencina, petróleo, alcohol y demás sustancias inflamables. El toque está en conservarlo en lugar seco, la *lata* o recipiente cuidadosamente cerrada, y en no acercarle llama si siente uno que se desprende acetileno, lo que se reconoce por el olor nauseabundo de este gas; pero, repito, para que se desprenda este gas *es preciso que se humedezca el carburo.*

Acaso existe un procedimiento más fácil y más barato para destruir los sompopos de un modo seguro. Si alguno lo conoce, prestará un gran servicio a los agricultores dándole publicidad (1).

(Tegucigalpa), M. de A., julio de 1913.

(1) Hasta ahora el mejor procedimiento que conocemos es el empleo del Formaldheida. Se mezcla el producto comercial con 10 partes de agua y se introduce en todas las bocas del sompopero; después se empapa bien la superficie completa con el mismo líquido por medio de una regadera.

El Formaldheida se vende en el Departamento de Agricultura a razón de ₡ 0.40 la libra (media botella). Es un procedimiento barato y si no es el ideal todavía es uno de los mejores hasta ahora encontrados, de más fácil aplicación y de efecto más potente y duradero. — RR.

I.—Aprisionamiento por asfixia

La tragedia que ocasionó hace meses en las cercanías de París la persecución por los gendarmes y la policía de la cuadrilla de apaches capitaneada por Garnier, hizo pensar a M. Kling, Director del Laboratorio municipal de la gran urbe, en un medio de obtener la captura de criminales sin derramamiento de sangre y sin exponer la vida de los agentes de la autoridad. Con ese fin ha confeccionado unos pequeños cartuchos que contienen una composición química, la cual se desprende del cartucho al hacer éste un impacto, volatilizándose en forma de un gas asfixiante, que hace irrespirable la atmósfera en las inmediaciones del sitio donde ha estallado el cartucho. El efecto es momentáneo; pero da tiempo para que sea aprehendido sin dificultad el sujeto que se quiere detener o reducir a prisión, el cual vuelve en sí a los pocos minutos sin menoscabo alguno de su salud. Uno de los jefes de la policía urbana de París ha querido ensayar por sí mismo el efecto de uno de esos cartuchos al aire libre, y se sometió a la prueba, que dió un resultado satisfactorio pudiendo el experimentador convencerse de la acción irritante que ejercen sobre las mucosas los gases desprendidos del cartucho.

Pero no sólo pueden utilizarse estos proyectiles para la aprehensión de bandidos y asesinos. También se ha obtenido un excelente resultado empleando uno de ellos en el caso de un loco rematado que, después de haber atacado furiosamente a individuos de su familia, se hizo fuerte en una habitación, formando barricada con los muebles y amenazando con un revólver a cuantos se acercaban. Avisado el Jefe de Policía, decidió, para no exponer a sus agentes, hacer uso de cartuchos asfixiantes lanzando unos cuantos dentro de lá habitación por medio de pistolas especiales para el objeto.

El efecto fué instantáneo. El infeliz demente pudo ser sujetado sin la menor resistencia y conducido al manicomio de Santa Ana, donde se le puso la camisa de fuerza y después, en un momento lucido, explicó los efectos que le había producido el gas, que eran un picor irresistible en la nariz y los ojos, obligándole a tenerlos cerrados; un lagrimeo abundante y una fluxión de la nariz, y en seguida una sofocación que no le permitía respirar. El médico del Manicomio lo sometió a un detenido reconocimiento, y no halló nada anormal en los aparatos respiratorio y circulatorio, no había en los ojos señal ninguna de conjuntivitis y la mucosa de la nariz presentaba su color natural, todo lo cual es prueba de que, aparte del efecto asfixiante momentáneo que produce el gas, éste es inofensivo, y puede ser un gran auxiliar de la policía en casos como los citados.

BOLETÍN DE FOMENTO

CONTENIDO

Sección científica

1 La electrificación de los ferrocarriles..... 701
2 La contracción del cemento..... 703

Sección Agrícola

1 Sobre el análisis físico de las tierras..... 705
2 La siembra del café por estacas (o colinos), por J. E. van der Laat... 706
3 Cuál es la época y el momento más favorable para podar?, por Pedro N. Gutiérrez..... 709
4 Influencia lunar, por J. E. van der Laat..... 710
5 Resultados prácticos obtenidos con aspersiones en los cacaotales.—El Comején..... 712
6 El tripsacum fasciculatum trinius, por Carlos Renson..... 717

Sección de Ganadería y Cría

1 La historia de los tórsalos bovinos, por Clodomiro Picado..... 720
2 Heridas de los animales y su curación, por N. S. Mayo y W. W. Dimock..... 725
3 Datos experimentales de diversos países sobre la frecuencia con que debe bañarse o rociarse los animales para preservarlos de las garrapatas..... 736
4 Las razas de producto combinado en el ganado vacuno, por Miguel Guardia Carazo..... 737
5 Procedimiento eléctrico que facilita la entrada de los animales al tanque de inmersión, por Un ganadero..... 743

Avicultura

1 Notas de avicultura..... 744
2 Medidas preventivas para evitar enfermedades en las aves domésticas 746

Arboricultura

1 Arboles rebeldes a fructificar y medios de que den frutos, por Mariano Cajón..... 851

Horticultura

1 La espinaca de Nueva Zelandia..... 754
2 La sandía..... 756
3 Una planta que merece atraer la atención la «Rosella»..... 761

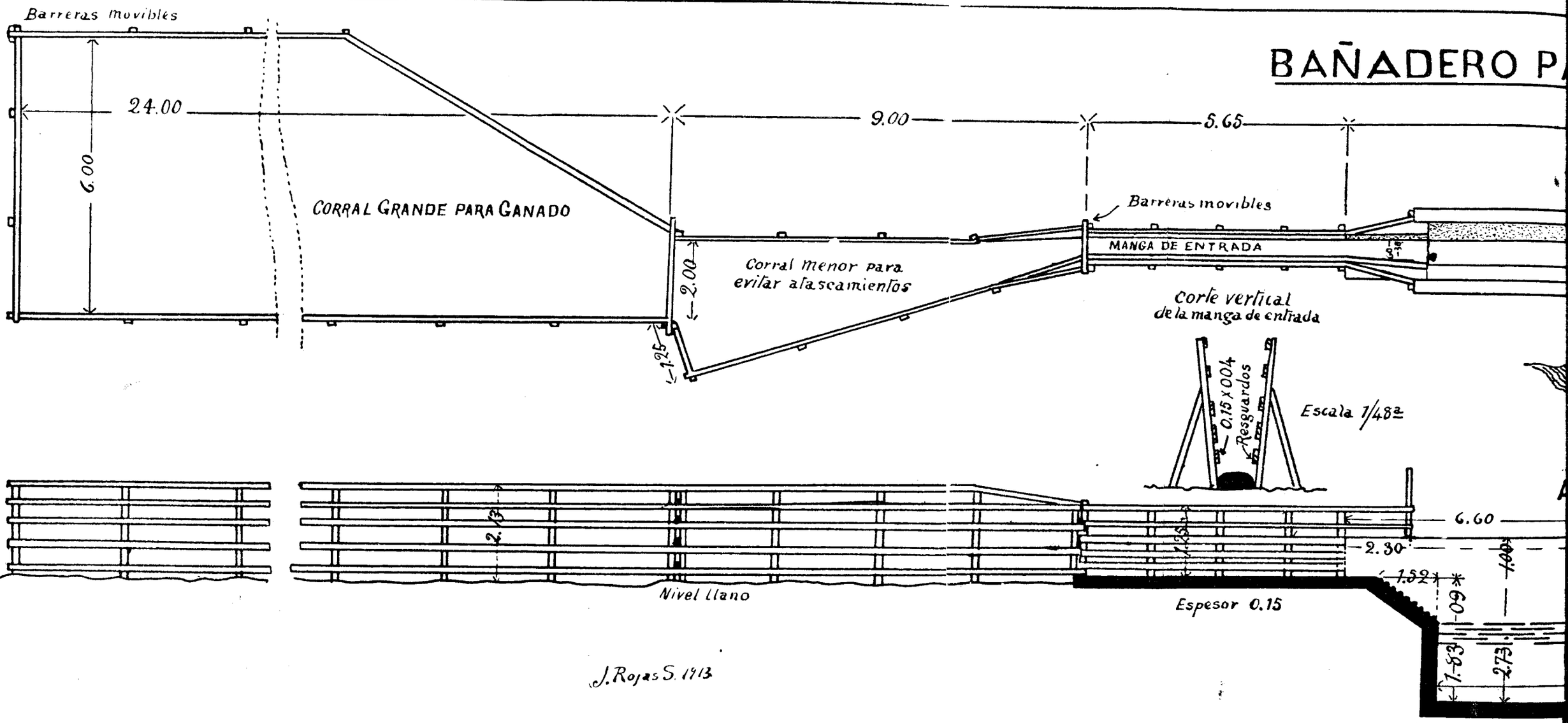
Plagas del campo

1 Cómo se destruyen los Sompopos..... 770

Miscelánea

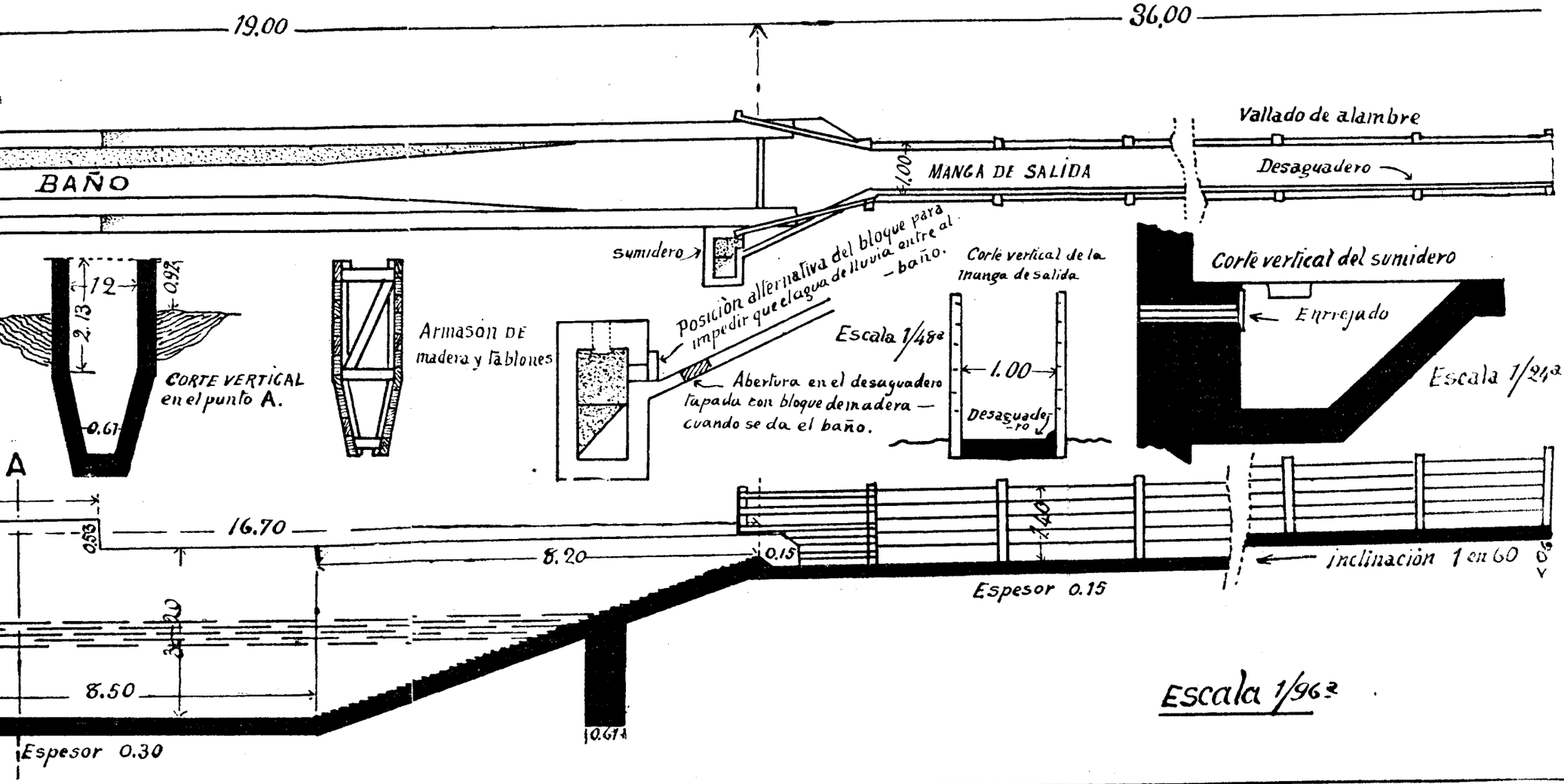
1 Aprisionamiento por asfixia..... 774

BAÑADERO P



J. Rojas S. 1913

ARA GANADO


19.00
36.00
BAÑO
MANGA DE SALIDA
1.00
Vallado de alambre
Desaguadero
Sumidero
Posición alternativa del bloque para impedir que el agua de lluvia entre al baño.
Corte vertical de la manga de salida
Corte vertical del sumidero
Enrejado
Escala 1/48ª
Escala 1/24ª
1.00
Desaguadero
Abertura en el desaguadero tapada con bloque de madera cuando se da el baño.
1.2
2.13
0.92
0.61
CORTE VERTICAL en el punto A.
Armazón de madera y tablones
A
0.53
16.70
8.20
0.15
1.40
Inclinación 1 en 60
0.6
Espesor 0.15
3.20
8.50
0.61
Espesor 0.30
Escala 1/96ª