



BOLETIN DE FOMENTO

ORGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

AÑO III

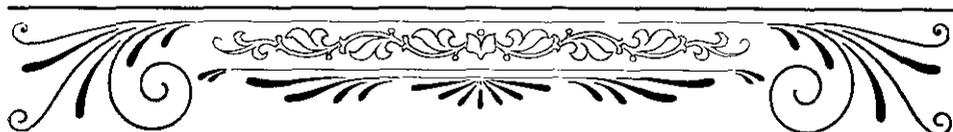
Número 3

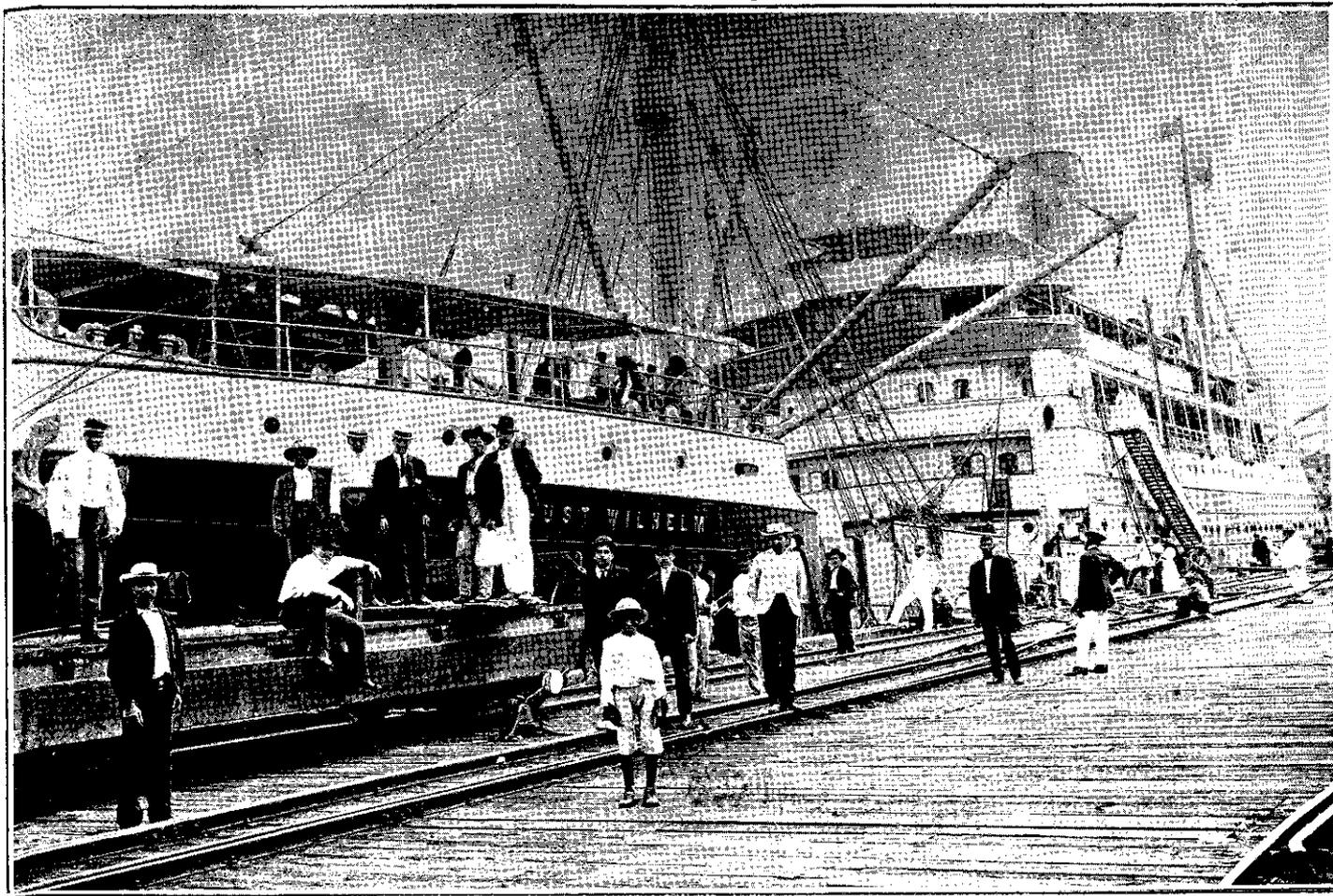
1913



San José, Costa Rica

Imprenta Alsina





MUELLE DE HIERRO DEL PUERTO DE LIMÓN, COSTA RICA

BOLETÍN DE FOMENTO

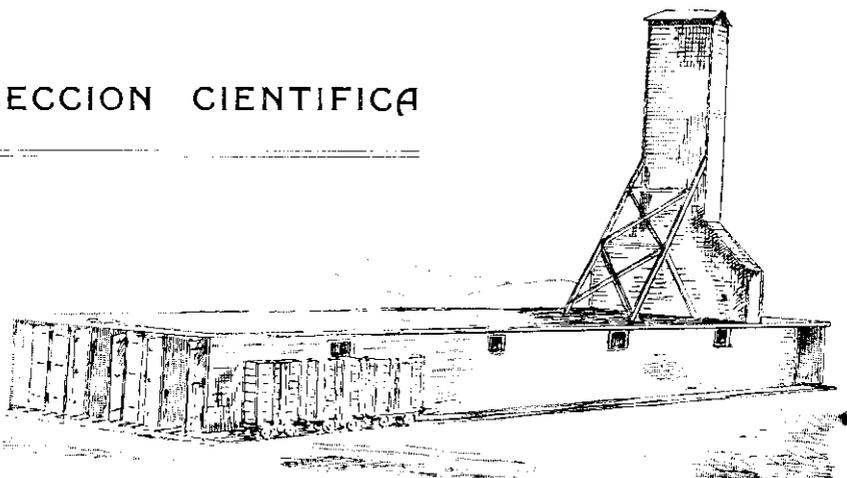
ÓRGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

Año III

Marzo de 1913

Número 3

SECCION CIENTIFICA



Aparato de desecación, sistema «Wolff»

I.—LA SECADORA “WOLFF”

(Vapor vivo o vapor exhausto) para secar grandes cantidades de productos tropicales de dos toneladas para arriba diariamente.

Con este sistema se lleva el material destinado a la desecación, en cestos puestos en carros de esqueleto, corriendo en rieles

(Live steam or exhaust steam) for drying large quantities of tropical produce, from two tons per day upwards.

By this system the material to be dried is carried in trays on skeleton trucks, running on light steel rails through a long, low,

livianos de acero, al través de un galerón cerrado, bajo, de construcción barata, en la cual se calienta el aire por medio de tubos de vapor, colocados en el suelo.

El vapor condensado vuelve automáticamente a la caldera. La temperatura más baja se encuentra cerca de la entrada, cerrada por puertas correderas.

El procedimiento es continuo, comenzando con una temperatura relativamente baja y elevándose ésta gradualmente con el movimiento de los carros hacia adelante. Cuando el primer carro con el material secado sale del cobertizo, un nuevo carro entra al lado opuesto.

La ventaja de este procedimiento es evidente. Con otros sistemas se mueve el aire calentado y el material permanece estacionario; la coprah, los bananos u otros productos que se encuentran cerca del aparato que suministra el calor, se cocinan de repente, mientras que los otros que están más lejos, reciben solamente aire enfriado y húmedo, con resultados fácilmente imaginados. En el sistema Wolff nunca se necesita una temperatura tan elevada como en los otros, para que el aire calentado pueda pasar por toda la cabaña sin enfriarse demasiado.

La temperatura puede fácilmente regularizarse, según el material que se intente secar. Si la cantidad de frutas no llena la cabaña entonces se disminuye el calor y se da al material más tiempo para secarse.

La construcción que se ve en el grabado tiene 19 pies de ancho por 6 pies y 6 pulgadas de alto,

cheaply-built shed, in which the air is heated by steam pipes on the ground level.

The condensed steam is automatically returned to the boiler.

The temperature is lowest at the end where the trucks make their entrance through sliding doors.

The process is thus continuous, beginning with a comparatively low temperature, which gradually increases as the line of trucks is moved forward. As the front truck containing the fully dried material leaves the building, another is joined to the train at the cool end.

The advantage of this is obvious. By other systems the air is moved and the material remains stationary. The copra, bananas, or other products, nearest the supplies of hot air get suddenly baked, whilst those in the more remote positions get only cooled and moistened air, with results easily imagined.

In the Wolff system the temperature is never so high as is necessary with others; when the air has to be passed in, it is so heated that it will be able to traverse the drying house without becoming too cool to be serviceable at a distance from its source.

The temperature can be very easily controlled, so that it need never exceed that which is best suited to the material in hand. When the quantity to be dealt with is less than the full capacity of the dryer, it is best to reduce the firing and give more time.

The building shown in the illustration is 19 ft. wide and 6 ft.

dando campo a 5 filas de carros. Si la construcción tiene 100 pies de largo, entonces caben 14 carros en cada fila y pueden secarse 5 toneladas de coprah etc., por día, con mucha facilidad.

Como regla, el costo principal de una de estas plantas se paga en un año, cobrando ₡ 10 por tonelada de coprah.

Además la coprah secada con este sistema tiene mayor valor por la conservación de los aceites volátiles, el mayor peso y la mejor calidad.

6 inhigh, to take fourteen trucks in each row, it would be large enough to turn out, easily 5 tons of copra per day.

As a rule, the whole capital cost of such a plant would be covered in one year by a charge of £ 1 per ton of copra upon the output. This would, moreover, be far more than saved by the retention of the more volatile oil and the improved weight and quality of the copra.



Arbol de la lluvia (*Pithecolobium saman*)
al cual se han atribuido propiedades tan extraordinarias como apócrifas

SECCION AGRICOLA

I.—Experiencias con la cal

(Véase el N° 1 del BOLETÍN, año III)

EFFECTOS PRINCIPALES DE LA CAL SOBRE EL SUELO

Dejando a un lado su valor alimenticio directo, los efectos de la cal sobre el suelo son los siguientes:

1. Corrige su acidez.
2. Entra en combinación con elementos de nutrición vegetal, pero inasimilables y los transforma en alimentos efectivos.
3. Mejora las condiciones mecánicas del suelo.
4. Mejora también sus condiciones biológicas.

Antes de examinar estos efectos en detalle, recordemos que el término general de «Cal» es algo elástico y muchas veces mal comprendido, aplicándose a diversos compuestos que tienen por base el óxido de cal, CaO .

El óxido de cal tiene dos elementos: el metal calcium y el oxígeno. Este óxido tiene para los ácidos una afinidad tan grande, que nunca se encuentra en la naturaleza al estado libre.

Combinado con el ácido carbónico (CO_2) forma al contrario grandes depósitos de carbonato de cal (CaCO_3) bajo diversas formas más o menos puras, como el mármol, la piedra de cal, las margas, las conchas, etc.

Todos estos carbonatos, cuando se quemán a alta temperatura (1,000 grados C) pierden su ácido carbónico y dejan libre el óxido de cal, llamado cal viva. Esta cal viva se apodera con mucha facilidad de la humedad del aire, o se combina con agua, formando un nuevo cuerpo, llamado cal apagada, que es un hidrato de calcio.

Tenemos, pues, bajo la denominación general de cal, tres compuestos muy distintos:

El óxido de cal (CaO), metal calcium y oxígeno.

Hidrato de cal (CaH_2O_2), metal calcium, oxígeno y agua.

Carbonato de cal (CaCO_3), metal calcium y ácido carbónico.

Si se quema el carbonato de cal puro, se obtiene de 100 libras, 56 libras de óxido de cal y los otros 44 libras, que son un gas el ácido carbónico, se pierden en el aire.

100 libras de cal cruda pura equivalen pues, a 56 libras de esta misma cal quemada, y en cualquier cal *impura*, el óxido de cal está

siempre en la proporción de 56% de la cantidad de carbonato de cal, que la piedra impura contiene.

Esta cal viva (óxido de cal) se combina con agua pura para formar hidrato de cal en la proporción de 56 a 18. Es decir, que las 56 libras de óxido de cal, obtenidas de 100 libras de piedra de cal pura se combinan con 18 libras de agua, formando pues 74 libras de hidrato de calcio (cal apagada).

De esto resulta, que 74 libras de cal apagada con agua o al aire húmedo (cal en polvo) no tienen más valor que 56 libras de cal viva en piedra. Ambas contienen 56 libras de óxido de cal.

Ahora si se mezcla al suelo o se deja mucho tiempo al aire, este hidrato de cal vuelve a combinarse con el ácido carbónico del suelo o del aire, en la misma proporción que la que ha perdido en el horno o sea el 44% y al mismo tiempo pierde el agua con que se había combinado.

Así es que las 74 libras de hidrato se combinan con 44 libras de ácido carbónico y pierden 18 de agua, formando otra vez 100 de carbonato de cal, como la piedra original ($74 + 44 = 100 + 18$).

Hemos dado esta larga explicación para contestar a tantas consultas que sobre el valor comparativo de las diversas formas de cal se nos hacen. Los agricultores, pues, verán, que comprando cal y deduciendo las materias inertes, que siempre contienen las clases comerciales *tienen igual valor*:

100 libras de carbonato de cal (piedra cruda)
74 » » hidrato de cal (cal apagada)
56 » » óxido de cal (cal viva)

Para apreciar la cantidad de materias inertes que contiene la cal, sería necesario, exigir siempre un certificado de análisis de la piedra de que tal cal procede, y buena medida sería, que se prohibiese terminantemente por la autoridad, toda venta de cal que no venga acompañada de una copia firmada por el vendedor, de tal certificado.

Unicamente para ser más completo, señalamos aquí algunas causas que pueden todavía inducir en error a los compradores. Si la cal no ha sido quemada a una temperatura bastante alta, la cal viva en piedra será mezclada con cal cruda, resultando así de menos valor en proporción; si la cal ha sido quemada a una temperatura demasiado alta, entonces se forman combinaciones de la cal con las impurezas que la piedra contiene en forma de silicatos. Se producen silicatos de cal sin valor.

El polvo de cal tiene más o menos valor según el tiempo que duró el apagamiento de la cal en piedra, por la humedad del aire. Siempre es una mezcla de cal viva con cal apagada y si el tiempo es húmedo o la cal ha quedado mucho tiempo al aire, no solamente se compondrá exclusivamente de cal apagada, sino en proporciones crecientes, de carbonato de cal.

El agricultor cuidadoso de sus intereses, no debe comprar, pues, cal viva en polvo, sino exclusivamente bajo forma de piedra, o si la compra en polvo debe exigir una rebaja proporcional a su verdadero valor.

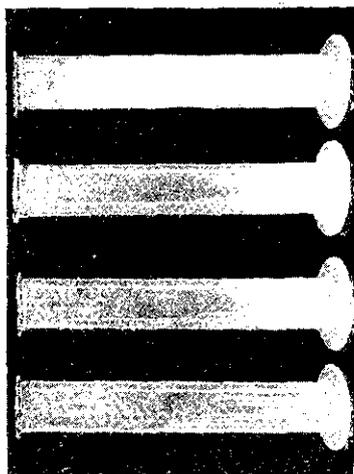
En la naturaleza el óxido de cal no se combina solamente con el ácido carbónico, pero también con otros muchos ácidos y más especialmente con el ácido sulfúrico, formando con él sulfato de cal o sea yeso.

Yeso es óxido de cal, combinado con una parte de ácido sulfúrico y dos partes de agua.

1 ácido sulfúrico, H_2SO_4 que tiene 80 (peso molecular).	
1 óxido de cal, CaO	» » 56 » »
2 Agua, $2(H_2O)$ 2)18)	» » 36 » »
==Yeso $CaSO_4, 2H_2O$	» » 172 peso molecular.

Para apreciar la cantidad de óxido que contiene el yeso, tomaremos, pues, la proporción de 100 a 172 o sea 32.54.

100 libras de yeso contendrán 32.54 libras de óxido de cal. Existen en Costa Rica algunos depósitos de yeso (cerca de Tobosi, por ejemplo), pero no se explotan. El yeso no tiene, como la cal viva, el poder de neutralizar el suelo ácido, porque ya está combinado con un ácido poderoso, el ácido sulfúrico. Resulta también oneroso por la poca proporción de óxido de cal que contiene, pero tiene algunas otras ventajas en compensación, por ejemplo de dar la cal a plantas que prefieren un suelo ácido y que se enferman en un suelo alcalino. (Como el banano, la papa, la fresa, etc.)



Con cal

Sin nada

Con yeso

Con carbonato de cal

Cómo ayuda la cal para la nitrificación

Véase la página 173

En resumen, pues, al punto de vista de que aquí se trata o sea del óxido de cal, el valor comparativo de las diferentes formas en que se presenta la cal, es como sigue:

100 libras de óxido de cal equivalen a

135	libras de cal apagada
178.6	» » carbonato de cal
307.3	» » sulfato de cal o yeso

Hablando en general, es decir, dejando a un lado las excepciones, se puede afirmar, y así lo confirma la experiencia universal, que un

terreno con bastante cal es un terreno rico y fértil. Los terrenos pobres en cal, pero de buena constitución y ricos en otros elementos, como son la generalidad de las tierras costarricenses, pueden ser transformados en terrenos de alta producción, con una suficiente adición de cal.

Los terrenos pobres o agotados no se fertilizan con solo la adición de cal. Tal vez su aplicación hará en el primer año algún efecto *engañador* la cal movilizandolos sus últimas reservas, pero los dejará después más improductivos que antes. En terrenos pobres, el encalamiento debe acompañarse de un abundante aporte de materias fertilizantes, de lo contrario su aplicación en vez de ser útil es nociva.

El papel principal de la cal no es el mismo que el de los otros abonos, es decir, la directa alimentación de la planta, sino el de favorecer esta alimentación, mejorando las condiciones físicas y biológicas del suelo y el estado de más fácil absorción de los alimentos para las plantas.

En general (hay excepciones) las plantas prosperan mejor en un suelo que no sea ácido, y la cal, cuerpo alcalino, neutraliza esta acidez y así favorece la vegetación. En los lugares donde llueve mucho, la cal, que bajo diversas formas tiene alguna solubilidad en el agua, está constantemente lavada en el suelo, y poco a poco disminuye, si no hay restitución de este elemento. La pérdida anual puede estimarse, a lo menos, por solo esta causa, en mil libras por hectarea.

En muchos terrenos que reciben abundantes materias vegetales u orgánicas de cualquier naturaleza, estas materias al descomponerse en el suelo, producen varios ácidos, algunos muy nocivos. La cal del suelo es el medio natural de neutralizar estos ácidos y de mantener así la fertilidad.

Hay plantas, como las leguminosas, que no prosperan en ningún suelo por rico que sea, si este suelo es ácido.

LA SEGUNDA FUNCIÓN IMPORTANTE DE LA CAL

ES DE HACER LOS ELEMENTOS NUTRITIVOS

MÁS FÁCILMENTE ASIMILABLES

En el suelo, una parte notable del ácido fosfórico y de la potasa, existen en estado insoluble y por consiguiente no pueden utilizarse en la alimentación vegetal. Tal son los compuestos de ácido fosfórico con hierro y con aluminio. La cal transforma estos cuerpos en fosfatos de cal asimilables. Algo parecido ocurre con los compuestos insolubles de la potasa del suelo.

Sobre los compuestos orgánicos la acción de la cal no es menos importante, activa su descomposición y favorece su nitrificación.

LA CAL MEJORA LAS CONDICIONES MECÁNICAS DEL SUELO

Este efecto es especialmente notable en las tierras compactas, arcillosas de que la desagregación por los trabajos culturales es altamente favorecida por la cal. La cal coagula, en efecto, las pequeñas partículas de silicato de aluminio (arcilla) que son las que se aglomeran, haciendo que las tierras compactas y así coaguladas, queden separadas unas de otras, formando un suelo más abierto, más permeable.

En los suelos demasiado arenosos, exentos de silicatos de aluminio (arcilla) la cal bajo forma de carbonato, ejerce un efecto opuesto (como en la mezcla) aglutina las partículas arenosas y da al suelo un cierto grado de compacidad, que es indispensable para que conserve la humedad necesaria a la vegetación.

LA CAL FINALMENTE MEJORA LA CONDICIÓN BIOLÓGICA DEL SUELO

Los microorganismos que, según lo ha descubierto la ciencia agronómica moderna, ejercen una influencia tan decisiva sobre la fertilidad del suelo, no pueden multiplicarse en suelos ácidos. Estos microorganismos son los agentes de la descomposición y de la transformación de las materias orgánicas en el suelo, y como ya lo hemos dicho, estas transformaciones producen constantemente ácidos de tal modo que si estos ácidos no encuentran materias alcalinas que los neutralizan, harán muy rápidamente imposible la vida a la activa y necesaria legión de microorganismos del suelo.

J. E. VAN DER LAAT



II.—La enfermedad del banano, su causa y sus remedios.

El señor H. Pittier, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, dice lo siguiente:

Al ser cierto que el encontrar la causa de un mal es la mitad de su remedio, se ha dado un paso importante para la industria bananera, con el probable descubrimiento, por el doctor Drost de Suriname, del hongo parásito que ha causado ya tantos estragos en los banales de Centro y Sud América.

La enfermedad es vieja, pues no cabe duda de que existía ya an-

tes de que comenzara el cultivo por mayor del banano patriota o Gros Michel. Pero no parece que haya adquirido su forma epidémica mucho antes de 1902, que fué cuando empezó a causar daños de consideración en las plantaciones de la United Fruit C^o, cerca de Chiriquí Grande, en la provincia de Bocas del Toro. Las manchas enfermas, hasta entonces usualmente limitadas a una que otra mata, se extendieron hasta juntarse y destruir superficies considerables, y se notó que una vez infestado un terreno, siempre volvía a aparecer la plaga, por cuidadosa que haya sido la resiembra. En las propiedades de la misma compañía en Costa Rica aumentaron también los estragos, aunque sin tomar proporciones tan peligrosas. Al mismo tiempo, poco más o menos, de casi todas partes en donde el cultivo del banano se había emprendido en mayor escala, llegó la misma alarmante noticia.

La United Fruit C^o trató desde un principio de combatir el mal, por los medios que sugería la experiencia de los cultivadores prácticos, esto es, la eradicación completa de las cepas atacadas, un mejor laboreo del suelo, y ciertas medidas de prevención, asimismo llamó a un especialista del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el doctor R. E. B. McKenney, para que procediera a hacer una investigación detenida de la enfermedad y de sus fases, en el principal centro de su desarrollo. El doctor McKenney dilató más de dos años en estudios, cuyos resultados no se conocen aún, si bien es cierto que publicó en *Science* (vol. 21, pp. 750-751) una corta reseña de los caracteres de la plaga y de su extensión, y señaló el hecho, ya conocido de los cultivadores de Costa Rica en cuanto al banano chino y confirmado en general por los experimentos del doctor Drost, de que ciertas variedades son hasta cierto punto inmunes y podrían tal vez sustituir al banano patriota, que es el casi exclusivamente cultivado hoy día en América para los fines de la exportación.

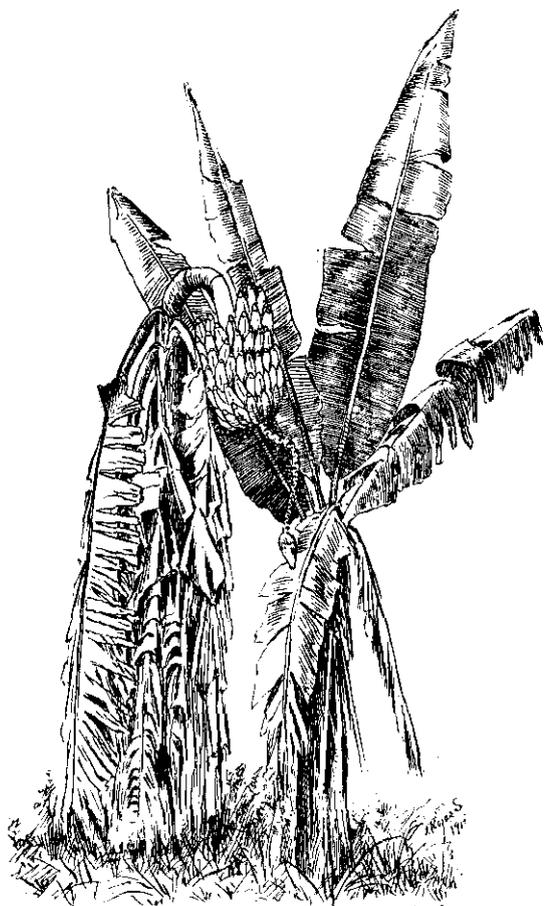
Por otra parte, el conocido fitopatólogo del Departamento de Agricultura, doctor Erwin F. Smith, investigó, ya en 1903, materiales contagiados procedentes de la Isla de Cuba e inició en los invernáculos del Departamento experimentos destinados a demostrar el modo de propagación y las varias fases de la enfermedad. Es de sentir, por un lado, que estos experimentos hayan sufrido una larga interrupción a consecuencia del traslado a otra parte de los invernáculos y por otro lado, que el eminente especialista no haya podido completar sus investigaciones en los mismos lugares en donde la plaga se desarrolla naturalmente. En 1910, el doctor Smith publicó también en *Science* (1 c. pp. 754-755) un interesante resumen de sus trabajos y dió a conocer su descubrimiento, en los tejidos de las plantas atacadas de un *Fusarium*, al cual llamó *F. cubense*, y que puede ser al menos en parte el origen de los fenómenos de desorganización de dichos tejidos.

Ultimamente, el doctor Smith ha podido reanudar sus experimentos y no es del todo imposible que futuros desenvolvimientos de éstos moifiquen en alguna manera las conclusiones del doctor Drost, pu-

blicadas en el número 26, de marzo último, del Boletín del Departamento de Agricultura de Surinam, y de las cuales vamos a dar un resumen.

En la Guyana holandesa como en otras partes, la peste apareció tan luego como se hicieron las primeras plantaciones con el propósito de exportar la fruta.

El doctor Grost fué encargado de su estudio y del de los medios



Una mata de banano enferma. Las hojas muertas cuelgan a lo largo del tallo y éste trae un racimo que nunca llegará a madurarse.

de combatirla. En el curso de sus dilatadas investigaciones, complementadas con experimentos culturales en gran escala, el fitopatólogo holandés estableció con profusión de pruebas que la «peste de Panamá», como se llama en Surinam, se debe principalmente a un hongo del grupo de los Pirenomicetos, que el autor llama *Leptospora Musae*. En el informe a que nos referimos, el desarrollo del hongo en cuestión está minuciosamente descrito, desde su estado de micelio, caracterizado por el color moreno de los tejidos atacados, hasta el proceso generativo, en el cual se observó la formación de peritecios y también la producción de esporos de un *Cephalosporium* y de un *Fusarium*. *

Las descripciones están hechas más claras por medio de numerosos fotografados de preparaciones microscópicas. En el curso de experimentos culturales,

por medio de los cuales se estableció de un modo aparentemente incontrovertible la naturaleza infecciosa del hongo, inyectando directamente matas sanas, se notó que los tejidos interiores, puestos en contacto con el aire y el suelo al dividir los rizomas para la siembra están dispuestos

* Esto parece indicar la coexistencia de varios micelios; hemos visto arriba que el doctor Smith había ya reconocido la presencia de un *Fusarium* en las plantas enfermas. Por lo demás, la etiología de los hongos inferiores no es todavía bien conocida.

a contagiarse, y que la enfermedad se propaga a menudo por medio de pedazos de tallos y rizomas enfermos acercados por inadvertencia a matas sanas. También se ha averiguado que el *Leptospora Musae* puede vivir por mucho tiempo en el suelo, lo que explica el por qué del contagio de nuevas siembras en terrenos anteriormente infestados, por cuidadosa que haya sido la preparación del suelo, y excluye al mismo tiempo la práctica de tales resiembras.

Los experimentos del doctor Drost confirman el hecho ya observado en Costa Rica, de que suelos cascajosos y muy permeables, por consiguiente húmedos y reseco alternativamente, aumentan la susceptibilidad de la planta para la enfermedad, mientras que suelos de humedad regular y constante la disminuyen.

En fin, como ya se expuso arriba, los ensayos culturales hechos en Surinam han confirmado el hecho señalado primero por McKenney, que mientras el común Gros Michel o banano patriota está más expuesta a los ataques de la peste, ciertas variedades, produciendo una fruta que tal vez llegaría a tomar en el mercado el lugar de la con que actualmente se abastecen, se han comprobado como más resistentes, aunque no del todo inmunes.

Como es sabido, el banano o guineo no da semillas propiamente dichas, como tampoco las producen el plátano y las numerosas variedades de *Musa* cultivadas por su fruta. Esto no quiere decir que el banano carece del todo de un medio natural de reproducción. En todas las plantaciones se ven matitas aisladas, regadas sin orden alrededor de las matas en producción, pero perfectamente independientes.

Se distinguen de los *vástagos de cuchillo* que se desprenden con machete de la macolla principal y se usan para siembra, por sus hojas anchas y perfectamente desarrolladas. Al indagar acerca del origen de estas plantitas, se ve que nacen de unos como bulbillos que se forman en la base de los tallos adultos y se separan naturalmente después de adquirir cierto tamaño, echando luego raíces y creciendo robustamente a manera de cualquier otra planta en iguales condiciones. La razón por qué echan hojas normales desde un principio, a diferencia de los vástagos de cuchilla que las tienen casi reducidas a la costilla, es que en el momento que se apartan del tallo madre, tienen que cumplir con las varias funciones de nutrición, parte de las cuales corresponden a la hoja.

Los vástagos de cuchilla, por su parte, sacan su sustento del rizoma en que crecen hasta que hayan alcanzado cierto tamaño.

Estos vástagos de hoja ancha son el medio natural de reproducción del banano y de sus congéneres: pero los cultivadores los rechazan y destruyen y es raro que uno de ellos llegue a su pleno desarrollo. Es creencia general, que estas plantas son «machos,» o estériles. Con el objeto de dilucidar este punto, sembré en 1904, estando a la sazón encargado de los cultivos experimentales de la United Fruit Company, en Costa Rica, una superficie de una hectárea de terreno,

reputado de primera clase para bananos, con vástagos de hojas anchas.

Contra lo que muchos esperaban, el desarrollo de las matas se efectuó normalmente y la apariencia general del plantío resultó tan halagadora, como la de los lotes experimentales colindantes, sembrados de acuerdo con los métodos más recomendados, los unos con vástagos de cuchillo y los demás con «semillas» de rizomas.

A los nueve meses, poco más o menos, se hizo la primera cosecha, la que dió un número sobresaliente de racimos de primera. La demostración quedó así hecha, pero los resultados no se dieron a conocer por el hecho de haber sido llamado el experimentador al desempeño de otro puesto y los campos de experimentación de la Compañía suprimidos poco después.

Ahora bien, una de las conclusiones del informe del doctor Drost es que la enfermedad del banano se trasmite comunmente por las enormes heridas que se hacen al dividir los vástagos de cuchilla de los rizomas, y al despedazar éstos cuando se utilizan para la siembra. Si es así, salta desde luego a la vista que se ahorraría gran parte del peligro, aprovechando en esta última el medio de propagación natural de la planta, esto es, los bulbillos, recogidos una vez desprendidos de la mata madre.

La única dificultad consistiría probablemente en la escasez de dicha semilla cuando se tratare de una siembra de gran extensión. Pero no hay mal que no tenga remedio y sea de ello lo que fuere, si se considera el peligro a que está expuesta la industria bananera por el hecho de la rápida diseminación de la plaga, se admitirá también que no hay sugestión que no tenga su valor. Por lo mismo aconsejamos a los interesados experimenten en esta dirección.

Antes de poner fin a este artículo, cuya extensión se nos perdonará en razón de la importancia de su objeto, quisiéramos llamar una vez más la atención de los agricultores sobre la imperiosa necesidad de no volver a sembrar terrenos infestados, de destruir radical y totalmente las matas enfermas por medio del fuego y en fin sobre el peligro de la propagación de la peste por medio de los machetes y cuchillos que se usan para podar las matas, dividir las rizomas, etc.

La misma poda es, en mi concepto, una de las mayores amenazas, por las considerables heridas que produce: su conveniencia queda cuestión abierta así como también la práctica de cortar de raíz los tallos una vez recogida la fruta. Para la separación de estos últimos, la naturaleza ha proveído por medio de la formación de un callus que intercepta después de poco tiempo la comunicación con el rizoma.

*
* *

Hasta aquí lo escrito por el señor H. Pittier en la revista *La Hacienda*. Lo hemos reproducido íntegro, aunque no estamos de acuerdo con él en todo lo que dice. Según nuestras propias investi-

gaciones, las causas principales de la rápida propagación de la enfermedad son, en primer lugar, que ésta no puede detenerse con sólo arrancar y destruir las matas enfermas, porque la enfermedad se propaga, según toda probabilidad, por las raíces que se extienden horizontalmente a distancias muy grandes en el suelo. No pocas veces las raíces de una mata llegan a tener 20 metros y más, de tal modo que matas distantes de cuarenta metros unas de otras pueden contagiarse por el contacto de sus raíces. Para detener el mal en los lugares donde hace su primera aparición, sería, pues, necesario destruir todas las matas en un radio no menor de 40 metros al rededor y después de quemar todo, tallo y raíces, desinfectar el suelo con sulfato de cobre en la proporción de 50 gramos, a lo menos, por metro cuadrado. Esta desinfección debería hacerse después de arar y rastrillar la zona enferma. Pero hay otra causa más frecuente según toda probabilidad, de la propagación del mal: es el insuficiente cuidado que se toma en escoger la semilla de nuevas plantaciones. Esta semilla proviene, talvez, de matas ya algo enfermas, aunque sin señas visibles de enfermedad, o tomadas en el radio peligroso que acabamos de señalar. Cuando se emplea semilla, ésta debería escogerse exclusivamente de plantaciones en absoluto exentas de enfermedad y para mayor precaución, sumergirse al tiempo de



Vástago de cuchillo (a la derecha) y vástago de hoja ancha (a la izquierda). Nótese el bulbillo.

plantar en una solución al 2% de sulfato de cobre. Esta inmersión no dañaría de ningún modo la semilla y destruiría el mal en su raíz.

Además, la semilla no debería nunca tomarse de lugares en donde el banano haya sido cultivado durante más de 10 años, aunque no

hubiere en estos lugares la menor seña de enfermedad, porque es una constatación bien reconocida por la experiencia en toda clase de plantaciones, que en unas más pronto, en otras más tardado, la planta deposita en el suelo toxinas que son venenos para la misma planta y provocan enfermedades que tienen infaliblemente por origen hongos o insectos.

El desequilibrio del suelo por exceso proporcional de nitrógeno es también una de las causas probables de las enfermedades en los bananales. En muchas plantas, el predominio del elemento nitrógeno, especialmente bajo forma de nitratos, favorece, como es bien sabido, el desarrollo de enfermedades microorgánicas. En los bananales este predominio del nitrógeno al cabo de pocos años es patente y procede en gran parte de la restitución al suelo de las partes orgánicas de la planta y del monte que crece en los bananales, mientras se exporta con la fruta notables cantidades de los otros elementos. Hecho curioso que viene en apoyo de lo indicado es que donde se encuentran cerca de los bananales árboles de la familia de las leguminosas (con frecuencia se encuentra en la zona de Limón el «gavilán» por ejemplo), se notan generalmente los primeros estragos de la enfermedad; las leguminosas son grandes productoras de nitratos. En consecuencia al mismo tiempo que se toman para evitar la enfermedad o combatir su propagación las medidas indicadas más arriba, convendría hacer experiencias con abonos para restituir al suelo su equilibrio alimenticio perdido. Se debería dar a los bananales, regando los abonos por parejo en toda la superficie, de 2 a 300 libras de sulfato de potasa e igual cantidad de superfosfato concentrado de cal, a título de experimentación en algunas hectáreas, comparando después estas superficies con otras iguales inmediatas. Es probable que este beneficio no resultaría en un gravamen para las plantaciones y que el costo de estos abonos, como el de su aplicación, sería ampliamente compensado por el aumento en las cosechas.

En el suelo existen además de los elementos nutritivos generales, ciertos elementos especiales, que el estudio de los abonos catalíticos ha puesto últimamente en claro. Estos elementos especiales existen en muy pequeñas cantidades en el suelo, y la planta se contenta con ellas, pero al cabo de cierto número de años, la prelevación constante por una misma planta de estos elementos, los elimina finalmente de un modo completo y entonces la planta sufre y está sujeta a toda clase de enfermedades.

El tiempo que emplea la planta para concluir con estos elementos escasos del suelo, es muy variable según la especie a que pertenece, *pero este tiempo llega infaliblemente*. Según toda probabilidad, el banano no puede durar muchos años en el mismo terreno, aunque se abonara este terreno con los abonos usuales, y por consiguiente sería prudente, reemplazar todo bananal de cierta edad, por otros cultivos.

Siguiendo estas reglas, es probable que se detendría la propaga-

ción de una plaga que amenaza, si no se toman medidas enérgicas, de destruir una de las principales riquezas del país.

Como ya hemos tenido ocasión de decirlo anteriormente, es ciertamente muy interesante conocer por medio de los exámenes microscópicos, etc., la naturaleza del hongo o del insecto que provoca la enfermedad en las plantaciones, pero no somos de opinión, que al punto de vista práctico esto sea lo principal.

Se sabe por experiencia, que ninguna plantación puede durar indefinitamente en un mismo terreno; quebrantar esta regla es provocar enfermedades. *Conocido por la experiencia el tiempo normal de duración en estado sano, de una especie de plantas, es preciso cambiar de cultivo, cuando ese tiempo se haya concluido.*

Felizmente este cambio no es difícil en los terrenos donde se cultiva el banano. Se puede cambiar el bananal, por plantaciones diversas de cacao o cocoteros por ejemplo, que dan productos importantes durante largos años. Para el cocotero existe una idea errónea, que no prospera este árbol en plantaciones sino en las inmediaciones del mar. El ejemplo de Ceilán prueba que no necesita el cocotero la brisa salada del mar, la aguanta, pero no le es necesaria, prospera igualmente sin ella en todos los lugares donde prospera el banano.

Finalmente, convendría experimentar la acción de la dinamita en los bananales, sea antes de su plantación, sea aún en las plantaciones de algunos años de edad. Es posible, que la desagregación del subsuelo, obtenida por este medio, produzca un efecto de saneamiento del suelo, del mismo modo que lo harían los drenajes de tubos, pero con más energía, más rapidez y más economía.

SECCION DE GANADERIA Y CRIA

I.—La causa del alto precio de la carne es la escasez y la mala calidad del ganado destinado a la manzanza.

Es increíble que un país como Costa Rica, donde la densidad de la población es tan poca y donde existen tantos y tan buenos repastos, tengamos que importar el ganado para el destace. Escasamente habrá en el país una cabeza de ganado por cada seis manzanas de potrero, donde muy bien podría permanecer una res por cada manzana.

Se ven fincas de pastos muy buenos, verdes todo el año, con una extensión de más de dos mil manzanas, que no contienen más que 400 animales y donde debido al escaso número de ganado que permanece en esos sitios, se pierde el zacate, apoderándose de éste las indestructibles malas yerbas.

La causa del despoblamiento de nuestras dehesas es bien sencilla; todos quieren tener ganado exclusivamente lechero e importan solamente de las razas Jersey y Guernsey, estando en la creencia que sólo mantequilla y leche son los principales productos del ganado para el consumo, olvidándose con grave perjuicio del principal, que es la carne.

La leche y sus derivados sobran ya en el país, los mercados están abarrotados y hoy se pierde dinero produciendo esos artículos; todo ganadero quiere sólo fabricar queso y mantequilla, con perjuicio de los viejos establecidos y el fracaso de los novicios. En cambio, la carne cada día aumenta de precio, y es de tan mala calidad que es imposible comerla. Claro está, si nos ponemos a fomentar las razas pequeñas, por su tamaño y mala alimentación que en el país reciben, se convierten en diminutos animales, verdaderas vacas de portal o de jardín.

¿Qué hacendado puede creer lucrativo criar un animal de esas condiciones para venderlo después de cuatro años de continuas molestias y trabajos por unos ₡ 30.00 a un repastador?

Esos criadores tienen que matar sus crías al nacer, para aprovechar la leche que se mamarían los terneros en la época de la lactancia, y de los que dejan para la cría mueren un 75%.

Sabido es que la mayor parte del ganado (sino el total) destinado para el matadero, es importado de Nicaragua; si por alguna circuns-

tancia buscara ese país otro mercado para su exportación, o que no nos fuera posible introducirlo en caso de conmociones políticas a que está sujeta esa República, tendríamos que prescindir de comer carne.

Ahora que la última revolución acaba de pasar, han quedado los campos de ese país casi sin ganado y ya se ha sentido aquí el inmediato efecto; hasta dentro de algunos dos años podremos importar buenos novillos, mientras tanto los que manden de allá serán de muy mala calidad y de un precio bastante alto.

El ganado nicaragüense es malo para el destace, es aun la raza española llevada por los conquistadores, con el agravante de que no se ha seleccionado, por lo que más bien ha degenerado.

Los novillos no alcanzan su completo desarrollo hasta los cinco o seis años, total que cuando llegan al matadero son ya animales viejos, teniendo una carne dura, basta y sin sabor de ninguna especie.

La razón es muy sencilla: las vacas criollas son muy malas lecheras, en su configuración no se distinguen de los novillos, y además la duración de la lactancia es corta; la leche que producen alcanza sólo para criar mal a los terneros.

El ternero al nacer ya es pequeño de raza y en esa edad comienzan las calamidades; por su estado de raquitismo más que por la edad, necesitaría ese ternero una alimentación láctea más abundante y prolongada si el destete natural le ha ocurrido en invierno o logra una época relativamente buena de pastos tiernos, pero en cambio en cuanto llega el verano por lo general muy largo y seco, gran parte de las crías mueren, y las que quedan con vida, están localizadas en desiertos de polvo, teniendo que hacer grandes jornadas para conseguir un mal pozo donde saciar la sed.

En ese tiempo se ven atacados de garrapatas, tórsalos, gusanos, morriñas, etc.

Esos novillos cuando llegan a los cinco años de edad, por su constitución raquítica y estómago debilitado por la escasez y harturas desordenadas, son incapaces de asimilar bien los alimentos que reciben para engordar, no llegando nunca a ser un ejemplar de novillo gordo, tardando tres veces más tiempo para reponerse en regulares condiciones que un buen novillo para cebarse completamente.

El novillo que importamos para nuestro consumo, zootécnicamente visto, es de malísima conformación, siendo todo lo contrario de los ejemplares de razas mejoradas para ese efecto; el que introducimos tiene un porcentaje de partes inútiles mayor que las utilizables; todo el peso está en el esqueleto voluminoso, piel gruesa, cabeza enorme y cuernos largos.

Por las causas anteriormente descritas es tardío en el crecimiento, engorda mal y muy lentamente, los repastadores pierden al importarlos lo menos un 6% de ellos a consecuencia del carbón, renquera, y por su estado alarmante de flacura. A su vez son conductores de gérmenes de enfermedades contagiosas, son los que han esparcido en el

país la garrapata y el carbón, enfermedades que anteriormente no las habían.

Prácticamente visto, el novillo nicaragüense es improductivo, y dada nuestra negligencia, podríamos llamarlo «UN MAL NECESARIO».

El consumo de carne en Costa Rica, aún con su precio tal alto y mala calidad, ha aumentado de un modo considerable. Nuestro puerto del Atlántico, Limón, es un gran consumidor: la cantidad de barcos que actualmente hacen escala en ese puerto, se abastecen ahí de carne para toda la travesía, habiendo matador que el sólo destaza hasta 7 novillos en el día.

Todo el ganado que se engorda en las haciendas que ocupan la zona del Atlántico, entre Turrialba y Limón, y que no son pocas, es destinado a ese puerto y a los comisariatos que se encuentran esparcidos en toda la zona bananera, llevando muchas veces novillos gordos del interior por no alcanzar los engordados ahí.

El precio desde luego en la vecina República ha subido en el ganado flaco, debido a la mayor demanda para Costa Rica, mayor consumo allá y menor producción.

El novillo que antes se conseguía por ₡ 30.00 no se compra hoy con ₡ 50.00 y aún pagándolos caros no se encuentran, teniendo muy pronto que buscar otros mercados abastecedores mucho más lejos y caros como Colombia y Venezuela.

Somos tributarios de Nicaragua por más de un millón de colones anuales; ¿por qué no hemos de criar nosotros razas de ganado mejorado que, ¿dándonos una regular cantidad de leche para nuestro consumo en sus diferentes preparaciones, dé a la vez hermosos novillos para el matadero, novillos precoces de carne tierna y jugosa?

Esa pregunta he venido haciendo a varios repastadores y me han contestado que «por lo caro de la propiedad en el país es imposible criar ganado para la matanza, y que es más fácil engordar novillos CHONTALEÑOS que criarlos.»

Si nos dedicamos a criar novillos de la misma clase que los chontaleños, es innegable que sería ruinoso el negocio, pero importando buenos sementales de razas precoces y corpulentas, conseguiríamos transformar el negocio de ruinoso a productivo.

¿Es acaso aquí la propiedad más cara que en Inglaterra, Holanda y Estados Unidos?

¿Se ven acaso en los dos primeros países haciendas de más de ocho mil manzanas como aquí?

No, en verdad; las propiedades están muy divididas, los arrendatarios pagan crecidos alquileres, y sin embargo son felices y ricos puesto que son poseedores de hermosas vacas que les dan leche, queso y mantequilla para su consumo y la venta, y carne abundante para alimentarse y nutrirse bien toda la familia, sobrando aún para la exportación.

Lo que nos pasa aquí es que somos muy exclusivistas, ningún

país que se tenga por próspero se dedica a una sola industria, el adelanto de las naciones está en la diversidad de industrias a que sus habitantes se dedican. La riqueza está en ser exportadores e importar lo menos posible.

Desde tiempo inmemorial venimos dedicándonos al cultivo del café, que por lo general lo hacemos mal también, única industria del país y que mientras se mantuvo a buen precio en los mercados de Londres, el dinero abundaba y se sentía un bienestar halagador en toda la República. Pero la fatalidad hizo perder el buen precio, entonces se vieron grandes capitales convertirse en polvo, y desde entonces la crisis financiera reina en el país.

Si hubiéramos tenido otras industrias establecidas, la ruina no hubiera sido tan completa, en algo se hubieran reparado las pérdidas ocasionadas por el café, pero ¡oh tristeza! tenemos que importar todos los artículos de primera necesidad, porque el país no los produce.

En la República podemos producir todo el ganado destinado para la matanza, aún calculando los posibles aumentos de población.

Tenemos muchas montañas sin talar, en sitios inmejorables para este objeto, donde llueve constantemente. Siguiendo el curso del proyecto CARRETERA DE PUENTES (en construcción), hay por lo menos 15.000 manzanas de terrenos incultos; llegando ya a la zona bananera se encuentran grandes extensiones de terreno, lo mismo que en todas las regiones del General y del Golfo Dulce donde se pueden hacer hermosas haciendas de ganado sin gran costo pecuniario.

De Nicaragua y parte de Venezuela se importan al país más o menos 21.000 novillos en el año.

Realmente necesitaríamos tener si quisiéramos, seguir el ejemplo de los ganaderos nicaragüenses, por lo menos 100.000 cabezas de ganado grande y pequeño, para producir ese número de animales de generados.

Calculemos que los 20.000 novillos tengan un peso en pie de seis millones de kilos que vendrían a resultar en dos millones cuatrocientos mil kilos de partes utilizables, calculando el 40% del peso vivo, que es el más alto porcentaje que un novillo puede dar.

En cambio si criáramos animales cruzados con razas precoces como la Short-Horn, Hereford, Holstein, etc., necesitaríamos solamente 10.000 novillos para producir los seis millones de peso vivo.

Sabido es que una de las principales cualidades del ganado de razas mejoradas para carne, es tener un tanto por ciento muy bajo de su peso en parte inútiles para el carnicero; el promedio de rendimiento en peso muerto de los novillos de razas inglesas, fluctúa entre el 77% al 64%.

Ahora supongamos que los novillos de esas razas criadas aquí nos den un promedio del 60%, tendríamos con los 10.000 novillos un peso en partes utilizables de TRES MILLONES SEISCIENTOS MIL KILOS de carne.

Criando la mitad del ganado tendríamos un aumento de un millón doscientos mil kilos de carne para la exportación, como la carne se abarataría y el gusto de ella sería mejor, el aumento de consumo en el país sería enorme.

PARA PRODUCIR ESE NÚMERO DE NOVILLOS NO NECESITARÍAMOS MÁS QUE 40.000 ANIMALES DE TODA EDAD.

LUIS CARBALLO R.

II.—Carnes fermentadas, putrefactas, fiebrosas

Por el Doctor Anselmo Rivera G.

Médico Veterinario Bacteriologista del Instituto Pasteur, e Instituto Sanitario del Servicio Veterinario de París

Experiencias de laboratorio y un sin número de observaciones de inspección sanitaria, han sido la base sobre lo que descansa el conocimiento de modificaciones producidas por los agentes atmosféricos, tales como: el calor, el frío, la lluvia, la neblina y otros más que en las carnes y aun en las que provienen de animales sanos, afectanles el color, olor y en general su consistencia.

Es por esto que las gentes de cocina prefieren las carnes de un día y más horas, a la carne fresca de la mañana, y así se observa también en costumbres culinarias torturarla con un pedazo de madera o maceta para conseguir por ese procedimiento mayor ablandamiento de sus fibras, acción que se asemeja y reemplaza en parte la función de dichos agentes que dan por consecuencia la putrefacción.

Esta es caracterizada por la formación de ácido láctico o lactatos solubles en presencia de las sales de cal, magnesia, hierro, etc., que contienen los músculos, efectuándose su descomposición completa, luego que haya sido expuesta a una temperatura elevada.

Es una verdadera fermentación que se produce, una fermentación pútrida que según el Gran Pasteur, es como todas las otras fermentaciones alcohólicas, butíricas y acéticas.

La característica de una coloración verdosa acardenalada es su gran distintivo, especialmente en la grasa y en las aponevosas; los músculos palidecen conservando cierta humedad y exalando cierto olor que no es ya el olor agrio del ácido láctico, sino más bien el hedor nauseabundo de la putrefacción o fermentación que tanto una como

otra, son debidas nada menos que a la formación y desarrollo de bacterias que aparecen tanto más pronto, cuanto mejores sean las condiciones de temperatura, humedad y ventilación.

Al inmortal Pasteur se le debe la luz sobre una cuestión de tanta trascendencia, si se toma en cuenta el valor inapreciable de la sana alimentación.

Seres infinitamente pequeños, microscópicos que constituyen el agente patógeno de una serie de enfermedades transmisibles y de consecuencias graves, cuya observación y estudio ha hecho caer la teoría de la generación espontánea y puesto de manifiesto que los agentes de la putrefacción, son seres microscópicos vivientes que provienen de la atmósfera.

Seres microscópicos cuyo medio vital no es del todo común a los dos, unos se desarrollan en lo profundo y los otros en partes superficiales, dando origen a la clasificación de microbios acrobios y anaerobios, esto es, microbios que necesitan aire para vivir y microbios que no lo necesitan. Los primeros clasificados como micrococcos, vibriones o infusorios vegetales y los segundos como mucorineos y bacterias aéreas que son las que a merced del aire, se desarrollan perfectamente en las capas superficiales.

Los hedores pútridos corrientemente en carnes averiadas, son la consecuencia de gases y líquidos que durante la descomposición forman de las substancias albuminoides, los micro-organismos.

Acido carbónico, mucho azote, amoniaco, hidrógeno sulfurado, ácido acético, los ácidos volátiles en la serie fórmica y muchas de sus sales que penetran en el organismo por las vías respiratorias y que dan origen a disenterías, diarreas fétidas y cólicos, con desalojamiento de gases fétidos.

Las carnes putrefactas contienen alcaloides muy tóxicos que las hacen del todo nocivas por sus consecuencias graves. El tiempo húmedo, tempestuoso y por demás decir el tiempo caluroso, facilitan la fermentación pútrida, la cual existiendo afecciones fiebrosas, fatiga, falta de sangría y sobre todo permanencia de víceras en la cavidad abdominal, se produce con más franqueza y facilidad.

Tampoco no se debe transportar la carne sino después de su completo enfriamiento.

En Francia existe la costumbre entre gentes del oficio distantes de los centros comerciales o mercados, de calcular el tiempo justo para el destace de reses y envío por los trenes más inmediatos a fin de impedir la descomposición en lo posible, resultando que justamente el hecho de acarrear esas carnes todavía a la temperatura casi del animal vivo, favorece al contrario el fenómeno de la fermentación, motivo por el cual el servicio veterinario sanitario, sella con frecuencia carnes en los mercados de París.

El aire seco, el viento seco, dan a la carne una coloración oscura superficial que desaparece luego, que por un nuevo evite, se pongan en descubierto nuevos tejidos.

Por la lluvia, las neblinas y los vientos húmedos, las carnes toman una consistencia blanda, pegajosa y un olor característico que se aleja del de la putrefacción, y por la influencia de lugares húmedos y oscuros, las carnes se cubren de un moho que no es otra cosa que hongos de los géneros *Penicillium*, *Aspergillus*, *Botrytis*, *Peronospora* y otros que dan a las carnes una coloración especial de manchas en diferentes tonos.

La descomposición se efectúa, tanto más pronto cuanto más vasculares sean los tejidos, notándose por esto más rapidez respecto a los órganos: pulmón, hígado y riñones a menos que se les conserve por medios especiales.

Deben también protegerse por medios mecánicos las carnes que principalmente en épocas de calor se acostumbra exponer a la intemperie, en donde las moscas pululan depositando sus huevos cuyas larvas determinan por ingestión, trastornos del sistema digestivo que se denominan miyiasis o myiase.

Está por demás exponer, tratándose de alimentación, las graves consecuencias originadas por ingestión de carnes en estado de descomposición; fermentadas, putrefactas, fiebrosas. Estos últimos presentan inconvenientes sumamente graves para la salud, sobre todo en las personas que sufren del hígado, de los riñones o del estómago, debido a la producción de «leucomaines» que asociadas a las toxinas producidas por las culturas microbianas en enfermedades agudas como: neumonía, plemesia, peritonitis, etc., determinan accidentes graves y a veces mortales.

Además, la fermentación pútrida invadiendo rápidamente las carnes fiebrosas da origen a nuevos peligros a causa de la formación de «ptomaines» propiamente dichas o «ptomaines» cadavéricas presentando el enfermo intoxicado como síntomas principales: postración, temblores musculares, sed insaciable, cólicos, náuseas, vómitos y diarrea.

Son carnes sumamente perjudiciales en las cuales la acción misma del calor, alcanza poco, puesto que ni el crecimiento ni la digestión destruyen sus propiedades nocivas.

El aspecto de las carnes fiebrosas es caracterizado por una coloración roja más o menos oscura, grasa empañada y á veces ligeramente teñida de sangre, que constituyen base suficiente para que el inspector sanitario encuentre de seguro desórdenes en lo profundo de los tejidos.

Por cortes practicados en los músculos abductores de la pierna, de las ancas y gran dentado, se advierte cierto cambio de color en los tejidos musculares.

La sangría completa de los animales sacrificados, es algo que debe llamar la atención también, a causa de los inconvenientes que pudieran efectuarse, desde luego que la sangre restante en el organismo privado de la vida, adquiere propiedades sépticas en el espacio de 24 horas.

Así mismo las carnes provenientes de animales matados en estado de fatiga, causados por una larga caminata por ejemplo; presentan seguramente el mismo peligro y caracteres especiales, siendo generalmente negruscas, gomosas o pegajosas y exalando un olor ligeramente ácido agrio.

Carnes de olor rancio, carnes crepitantes, carnes modificadas por agentes terapéuticos y en general carnes fermentadas y putrefactas, deben, bajo el punto de vista sanitario, someterse a un examen severo, en cambio de ser franqueadas a la consumacion como desgraciadamente ocurrirá más de una vez de seguro.

Cartago, febrero 18 de 1913.

IV.—El pasto “Capim Gordura”

(*Melinis minutiflora*)

Debemos a la amabilidad de la casa Alberto Fait y Cía, de Puntarenas, algunas semillas y datos sobre un pasto que se sembró y propagó en la Hacienda de Tilarán, perteneciendo a dicha casa y dió excelentes resultados, en el ganado, prefiriéndolo a cualquier otro pasto.

Se mandó dicha semilla y el pasto para su identificación al Departamento especial de Wáshington, por intermedio de nuestro botánico, don Otón Jiménez, recibiendo la siguiente contestación, que publicamos por tener especial interés para nuestros ganaderos. Aquí la carta:

DEPARTAMENTO DE BOTANICA

Febrero 26 de 1913.

Señor don Julio E. van der Laet.

S. D.

Estimado señor:

Tengo el honor de incluirle la contestación de Mrs. Agnes Chase, Scientific Asistent of the Bureau of Agrostology, U. S. Departament of Agriculture (Bureau of Plant Industry) respecto a las muestras de CAPIM GORDURA que Ud. me envió, procedentes de la Hacienda de Tilarán.

Trascríbele al pie de la letra la carta de Mr. Chase, porque hay algunos otros datos que tal vez le puedan interesar.

—Los zacates á los cuales se refiere su carta del 23 de enero, han sido recibidos. N^o 746 es *MELINIS MINUTIFLORA* Beauv. Agrost. 54, pl. 11, F. 4. 1812.

Esta especie es indígena del Brasil, y se encuentra también en las islas de Ascensión, en Natal y en Madagascar. En el Brasil lo llaman *CAPIM MELLAADO* o *CAPIM GORDURA*. Este zacate no se ha introducido a los Estados Unidos por ser una especie tropical. En 1899 este zacate se había introducido (bajo el nombre de «Zacate hediondo del Brasil») en New South Wales.

El Boletín de Kew da la información incluida de las costumbres de este zacate en el Brasil.

De su conducta en New South Wales, dice Mr. Maiden, p. 1.032 véase 92) «Su verdadero valor para New South Wales, debe averiguarse todavía.»

Esto escribió en 1911. Nosotros no hemos oído más en este respecto.

Su atenta y segura servidora,

(f) AGNES CHASE.

Scientific Asistent Systematic Agrostology

Washington, D. C. febrero 5 de 1913.

.....

Estos son todos los datos que han llegado. En todo caso esta graminéa fué cultivada en Tilarán, o introducida tal vez con los fardos, pues en el área de distribución de la sp. no figura la América Central.

De usted afectísimo y seguro servidor.

OTÓN JIMÉNEZ S.

Jefe del Departamento de Botánica

Melinis Minutiflora

(Beauv)

Esta especie es muy común en el Brasil, conocida por invasora de los terrenos desmontados. En el Africa se encuentra desde el Sur del Sahara hasta Natal, y también en Madagascar. Los nombres por-

tugeses «Capim mellado y Capim Gordura» significan «Zacate de miel y Zacate de manteca».

Caballos y ganado vacuno lo buscan con preferencia y engordan fácilmente, pero, añade St. Hillaire (*Aperçu d' un voyage dans l' intérieur du Brésil*, p. 8) este zacate adquiere poco vigor. Tanto Gardner como Doell (en Martins, *Flora brasiliensis*) repiten esta constatación y dicen que seguramente las espigas caedizas son la causa. La constatación conforme a las anteriores se encuentra también en S. M. Cónsul General en Río, que «se puede cortar para pasto verde y para heno, pero esto debe hacerse antes que aparezcan las espigas».

En los distritos de café en el Brasil, el «Capim Mellado» se siembra muchas veces para ahogar ciertas malas hierbas; crece tan tupido, que la más obstinada hierba, el «*Anatherum bicorne*» se muere.

Por este crecimiento extraordinario, cubre el suelo y ahoga en poco tiempo en una superficie de muchas leguas cuadradas, todas las otras hierbas. Auguste de St. Hillaire, da cuenta del modo como invadió la provincia de Minas, extendiéndose más y más, doquiera se habían cortado y quemado los bosques, matando todas las otras hierbas más delicadas, hasta que reinó sólo y únicamente en tan vasto territorio.

Parece, según St. Hillaire, que se establece solamente donde el terreno había sido limpiado recientemente de su cubierta de bosques.

Es el zacate más prominente en Grafton Farm. Crece muy prolífico; pero hasta ahora no se conoce su verdadero valor alimenticio. Pág. 1.033.

Crece muy largo y es rastrero, echando raíces en cada nudo.

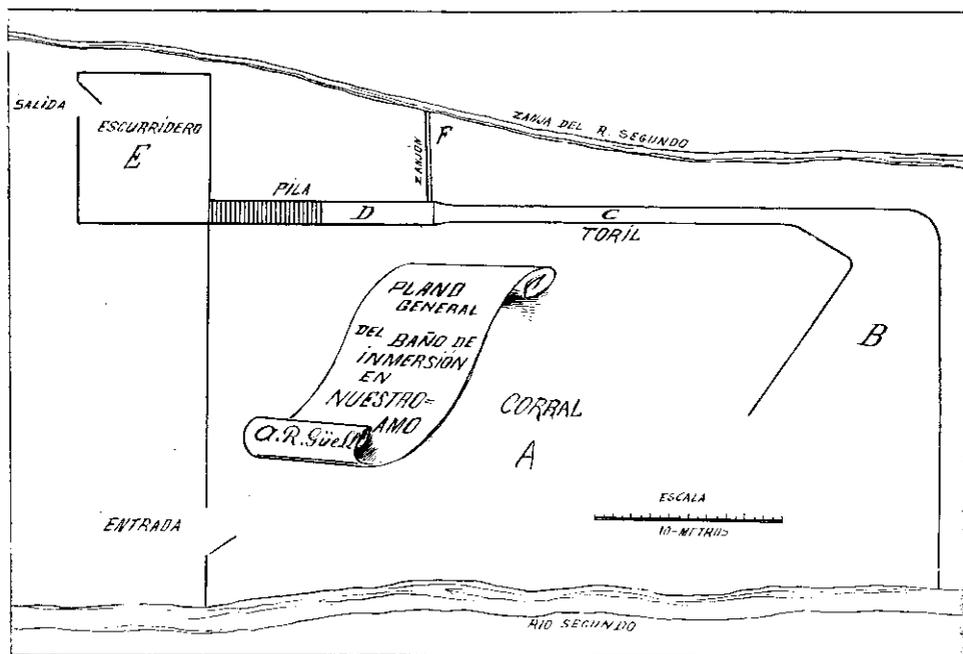
Maiden New, South Wales. Australia.

V.—El baño de inmersión para el exterminio de la garrapata.

Desde hace muchos años se han venido usando diferentes procedimientos para exterminar la plaga de la garrapata en el Sur de los Estados Unidos. De estos procedimientos unos han sido aplicables al ganado únicamente, es decir, la cura de la garrapata que vive sobre la piel del animal; otros han tenido que ver con el exterminio de la «semilla de la garrapata» (seed tick) o larva que se propaga en los potreros, repastos o sitios de montaña; y otros que han sido aplicables a ambos, viz., el exterminio de la plaga por medio de la cura o limpieza de los animales afectados y el manejo del ganado en los potreros, repastos, etc.

De todas estas experiencias la última citada es la que ha dado mejores resultados, y con especialidad, el baño de inmersión para los animales.

¿Cuál es el objeto del baño de inmersión? Este es, en primer lugar, el de matar la garrapata que vive sobre la piel del animal, chupándole la sangre constantemente; y en segundo lugar el exterminar la plaga de un sitio, puesto que los animales que se bañan recogen la garrapata de los potreros o lugares donde pastan y al bañarlos todos estos parásitos mueren, y por lo consiguiente, la plaga tiene que ser exterminada con el continuo baño de los animales de una región. Se



Baño de inmersión

debe tener mucho cuidado en bañar el ganado que llegue de afuera, es decir, de otro lugar infestado, antes de soltarlo al lugar donde se esté practicando el baño.

El baño de inmersión tiene otro objeto muy importante: la solución arsénica en la piel del animal mata casi todos los insectos parásitos que viven entre el pelo; también evita que las moscas atormenten los animales con sus piquetes, y de este modo se evita la terrible plaga del tórsalo que existe en varias regiones de Costa Rica. Además se evitan muchas pestes, como la del carbón, la pierna negra, etc., que se propagan, en su mayor parte, por medio de las moscas.

La construcción del baño es muy sencilla, como se verá en el diseño, pues consta de trabajo de carpintería que cualquier carpintero puede hacer y el de albañilería (concreto) que no es complicado tampoco.

Las dimensiones que tiene el diseño son las más prácticas y sólo en casos muy remotos como en fincas donde haya bueyes extraordinariamente grandes, habrá que modificarlas un poco.

En la hacienda del doctor Núñez, en Nuestro Amo, construí un baño de dimensiones bastante considerables, por dos razones: la una por ser los bueyes de tamaño muy grande, y la otra por tener que usarse este baño para un número considerable de animales.

En el diseño se podrá ver claramente la disposición del baño de la finca del doctor.

La solución arsénica es la que ha dado el mejor resultado para el baño. Dos fórmulas que yo he usado y que me han dado muy buenos resultados son las siguientes:

1.—Para bañar el ganado cada dos semanas:

Arsénico blanco.....	8 libras.
Carbonato de soda.....	24 »
Alquitrán de pino.....	1 ó 2 galones.
Agua.....	500 »

2.—Para bañar el ganado cada tres semanas:

Arsénico blanco.....	10 libras.
Carbonato de soda.....	25 »
Alquitrán de pino.....	1 ó 2 galones.
Agua.....	500 »

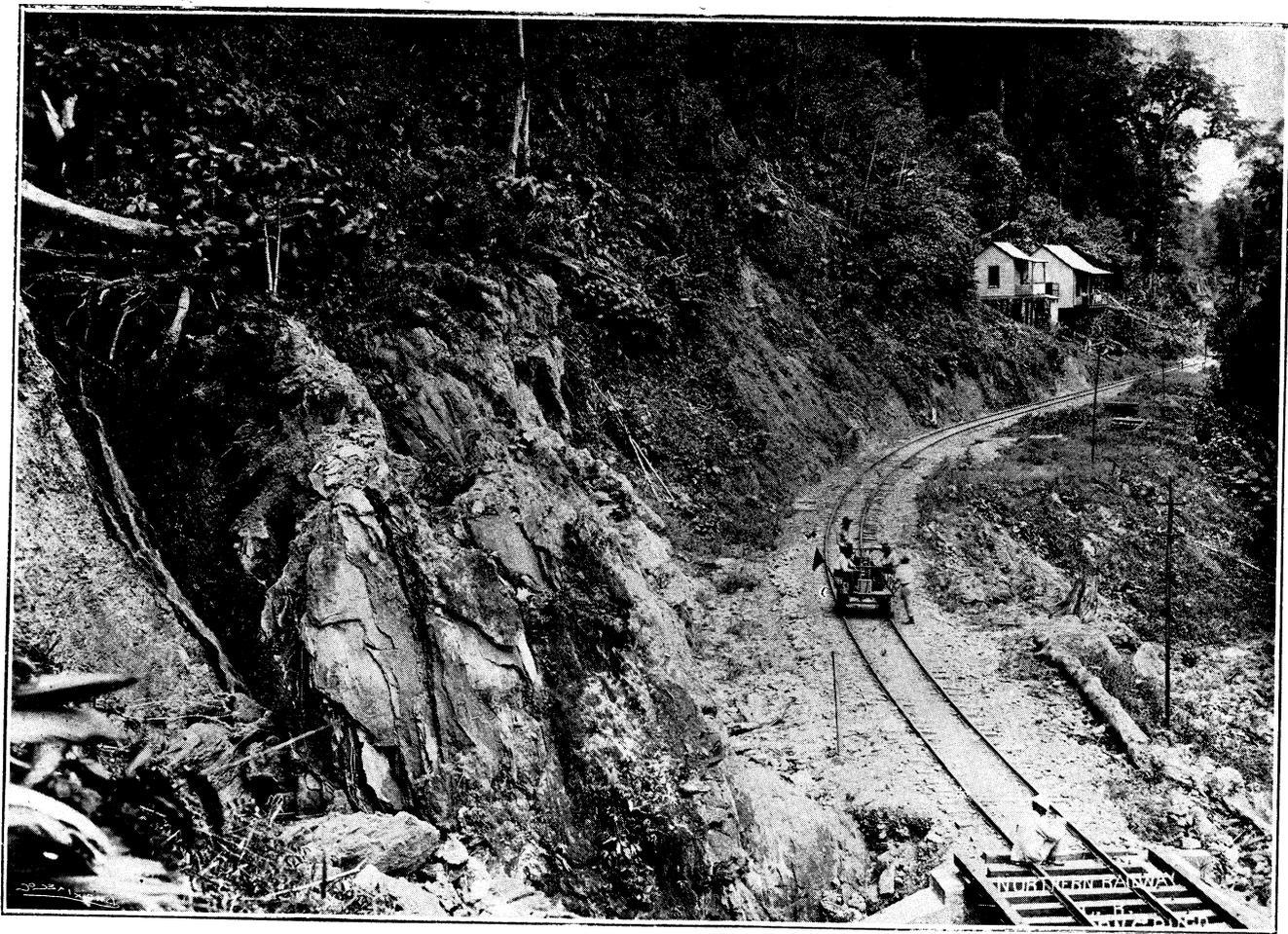
La preparación de la solución es la siguiente:—Disuélvase el carbonato de soda en una vasija conteniendo 25 a 30 galones de agua; agréguese el arsénico y hiérvase por 30 minutos. Déjese enfriar esta solución unos 10 minutos y agréguese despacio el alquitrán, meneando bien. Vacíese esta solución en el baño y agréguesle el agua que le falte para completar los 500 galones. Un baño de 1,500 galones de capacidad requerirá tres veces la cantidad expresada arriba.

Hay que tener mucho cuidado con el manejo de esta solución por ser venenosa. Al ganado debe dársele agua antes de bañarlo, para evitar que tome de la solución, y no se le debe sacar del escurridor hasta que no haya acabado de caer al suelo todo el líquido que le corre por la piel.

Es preferible practicar el baño temprano en la mañana o en la tarde.

A. R. GÜELL

Ingeniero agrícola y Biólogo



PAISAJE DEL FERROCARRIL DE COSTA RICA, ENTRE SAN JOSÉ Y LIMÓN

AVICULTURA

I.—Elección de los huevos que han de ser incubados

Los huevos recién puestos, cuyas formas resulten bien regulares, con cáscara porosa, y que procedan de buenas razas, son los que han de preferirse para la repoblación del gallinero.

Cuando procedan de gallinero ajeno conviene inspeccionar a la luz de la lámpara, la cámara de aire que en ellos se haya formado, con lo que se apreciará su estado de frescura. Si bien este examen no deja de tener valor, no basta para llegar a apreciar otra cualidad importante, cual es conocer la densidad de los huevos, o sea la pesantez relativa de los elementos nutritivos contenidos dentro de la cubierta caliza.

Está sobradamente reconocido que para la simiente los mejores granos son los que resultan más pesados en igualdad de volumen.

Y siendo así, ¿qué razón existe para dejar de tener esto en cuenta en la elección de los huevos, especie de granos animales que han de germinar en el aire?

Convencidos de lo beneficioso que habría de resultar la elección de los huevos, teniendo en cuenta su densidad, hemos imaginado un procedimiento sencillo, rápido y práctico que permite efectuar la selección de los huevos llenando tal requisito.

En un bocal cilíndrico de cristal, de unos 21 centímetros de alto por 12 centímetros de diámetro, se dispone en el fondo una capa de arena fina de unos dos centímetros de grueso. Una vez que esto haya sido practicado, se llena el tubo con una solución en la que cada litro de agua lleve disueltos 100 gramos de sal de cocina.

Inmergiendo un huevo en el bocal dispuesto en la forma expresada y sirviéndonos de una cuchara, podremos observar que el huevo se sumerge en el líquido o flota en él. En el primer caso deberemos separarlo y destinarlo a la máquina incubadora o confiarlo a una clueca.

Si el huevo flota entre dos aguas, hay que destinarlo al consumo.

Los que bailan como un tapón en la superficie del líquido, pueden utilizarse para la confección de pastas o para el alimento de los polluelos.

Con este procedimiento pueden con facilidad los particulares comprobar la calidad de los huevos adquiridos en el mercado o en la tienda.

*
* *

El objetivo del reproductor de gallinas tiende a la obtención del máximo de huevos durante los meses de invierno, pues la venta de los mismos en aquella temporada es cuando resulta más provechosa, por ser cuando tiene mejor precio. Para lograrlo, basta hacerlos incubar durante los meses de marzo y abril. Los polluelos que nazcan darán sus primeros huevos en el invierno, época en que más valen.

Este recurso ya es conocido y practicado, pero hay que hacer observar, que escogiendo las razas de gallinas más precoces en las puestas, las ventajas de este método quedan todavía más evidentes. Ciertas razas de origen asiático se distinguen de un modo particular bajo este punto de vista.

Aquellos a quienes este asunto puede interesar, les haremos observar que la propia experiencia será la mejor guía para distinguir las razas más precoces en la puesta de huevos.

C. MARECHAL.

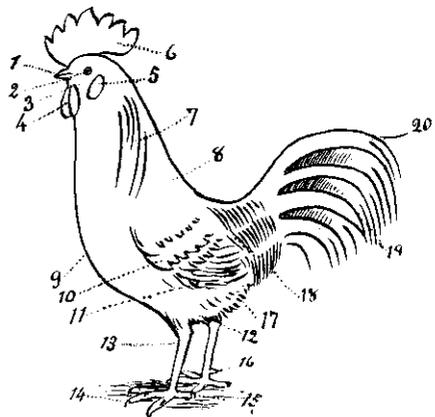
II.—Aprender a juzgar aves

El criador de aves y aún el simple aficionado tienen interés en saber apreciar, si las aves que está criando, son, según su tipo especial, más o menos perfectas. La selección, sin este conocimiento es imposible, y sólo con una selección perseverante, es posible obtener aquí, de las aves, productos parecidos a los que se obtienen en otra parte, sea en la postura de los huevos, sea en el mejoramiento de las aves de consumo.

El primer paso en esta dirección, es el saber distinguir las diversas partes de las aves y es el objeto del dibujo siguiente, en que hay marcadas 20 diferentes partes. Cuando uno quiere apreciar el mérito de una ave, es preciso considerar sucesivamente cada una de estas partes.

Son las siguientes, con los nombres usuales con que las distinguen:

1, el pico; 2, el ojo; 3, la cara; 4, las barbas; 5, la oreja; 6, la



cresta; 7, las puntillas de la muceta; 8, la espalda; 9, el pecho; 10, las cubiertas de las alas; 11, las pennas de las alas; 12, la pierna; 13, el tarso; 14, los dedos; 15, el dedo pulgar; 16, la espuela; 17, el vello del vientre; 18, las puntillas de la silla; 19, las pennas de la cola; 20, las rectrices de la cola.

En el estudio, que se hará más adelante, de las aves, se designará cada parte de conformidad con estos nombres.

III.—Incubación y crianza de pollos en los E. E. U. U.

Es mejor echar las gallinas después de obscurecer, por la noche, y cubrir el nido hasta algún tiempo después del siguiente día. Un escritor dice: «Yo cubro los nidos con un saco de grano y lo dejo hasta dos o tres horas después del amanecer del siguiente día.» Si la gallina permanece quieta cuando separo el saco al día siguiente, lo quito enteramente, pero, si ella intenta escapar, lo pongo otra vez hasta la noche, cuando se debe permitir a la gallina deje el nido por un corto espacio de tiempo. Después de dos o tres días la gallina volverá voluntariamente. Si no lo hace así o parece nerviosa o excitada, el inconveniente puede estar en el lugar, el cual no es lo suficientemente aislado, ó más probablemente consistirá en el que la atiende, porque se mueva demasiado o sea muy áspero en tratar las gallinas. Cuando sólo unas cuantas gallinas están en el mismo lugar á un tiempo, los nidos pueden quedar abiertos y dejar las gallinas que vengan y vayan cuando quieran. Deben examinarse los nidos diariamente y separar los huevos rotos, etc. Si el nido está muy sucio, quítense los huevos, póngase paja limpia y lávense los huevos con agua templada, antes de volverlos a colocar otra vez. Las gallinas y los nidos deben estar libres de piojuelos. Para ésto úsense polvos insecticidas. Aplíquense primeramente cuando se echa en huevos la gallina, otra vez a los diez días y una tercera vez a los 19 días. Después que los huevos empiezan a romperse se tiene a las gallinas confinadas en el nido hasta que todos los pollos estén fuera y secos. Algunos dicen: «déjese a las gallinas solas», otros «vigíleseles bien». Nosotros nos inclinamos a lo último. La causa más frecuente de molestia en la incubación es el que las gallinas pisoteen a los pollos. Algunas gallinas están tan nerviosas que, si se les deja a ellas mismas en este estado, pisotearán los huevos y matarán muchos pollos.

A menos que la pollada sea desusadamente grande, todos los pollos deberán estar fuera a los tres días del tiempo en que el

primer huevo fué picado. Algunas veces, los pollos no pueden salir fuera del cascarón por sí mismos y son ayudados por los pollos más fuertes, la regla es que los pollos que no puedan salir por sí mismos valen muy poco. Tan pronto como los pollos estén fuera y secos, quítese la gallina y los pollos del nido y llévase a una caja, en donde la gallina tenga espacio suficiente para revolverse y en donde los pollos puedan moverse alrededor, según se sientan dispuestos, y volver junto a la madre cuando lo deseen. Tanto la gallina como los pollos deben ser espolvoreados con el mismo insecticida usado durante la incubación. Désele a la gallina alimento y agua, no se preocupe acerca de que los pollos coman demasiado pronto, y déjeseles comer el mismo alimento que a las gallinas. Los pollos raramente comerán antes de los dos días. «Hasta que los pollos muestren buen apetito, yo alimento a la gallina como a las otras», dice Mr. J. H. Robinson, en su artículo referente a este asunto, «pero tan pronto como los pollos estén listos para las comidas ordinarias les doy alimento cinco veces al día, dejando siempre a la gallina comer con los pollos».

El alimento de los pollos puede hacerse muy sencillo o difícil. En general, los que son exigentes acerca del alimento de los pollos echan a perder su aparato digestivo desde el principio, y después de esto solamente pueden obtenerse buenos resultados por una atención muy detenida a la dieta.

El método de Mr. Robinson de alimentar los pollos es, en la mañana a las 6 a. m. amasijo o harina molida, afrecho y desperdicio de carne, a las 9 a. m. una mezcla de mijo o trigo; a las 3 p. m. amasijo y a las 5.30 p. m. maíz machacado. Con esto se tiene el turno de alimentos duros y blandos, el cual no desarrolla tan rápido crecimiento como una ración de alimento más blando, pero fortalece la digestión y hace que los pollos puedan utilizar mucho alimento y crecerán rápidamente más tarde, mientras que los pollos que fueron forzados desde el principio no están tan bien. El maíz machacado es uno de los alimentos más baratos y mejores, pero algunas veces en la primavera y a principios de verano se suele poner mohoso o añejo, y nada hay peor para los pollos que alimento mohoso.



ESCUELA DE COCINA DE SAN JOSÉ DE COSTA RICA

ARBORICULTURA Y FRUTAS

I.—El ingerto de la Papaya. Propagación por retoños.

Me escriben del Departamento de Agricultura de Wáshington que han logrado propagar la papaya por medio de esquejes, usando para esto los retoños laterales, todavía tiernos, que salen después de haberse destruído la yema terminal de la mata; cuando se impide, por esta operación, que el tronco siga creciendo, éste produce unas 3 o 4 ramas fuertes, casi verticales, que producen frutas como las hubiera produ-

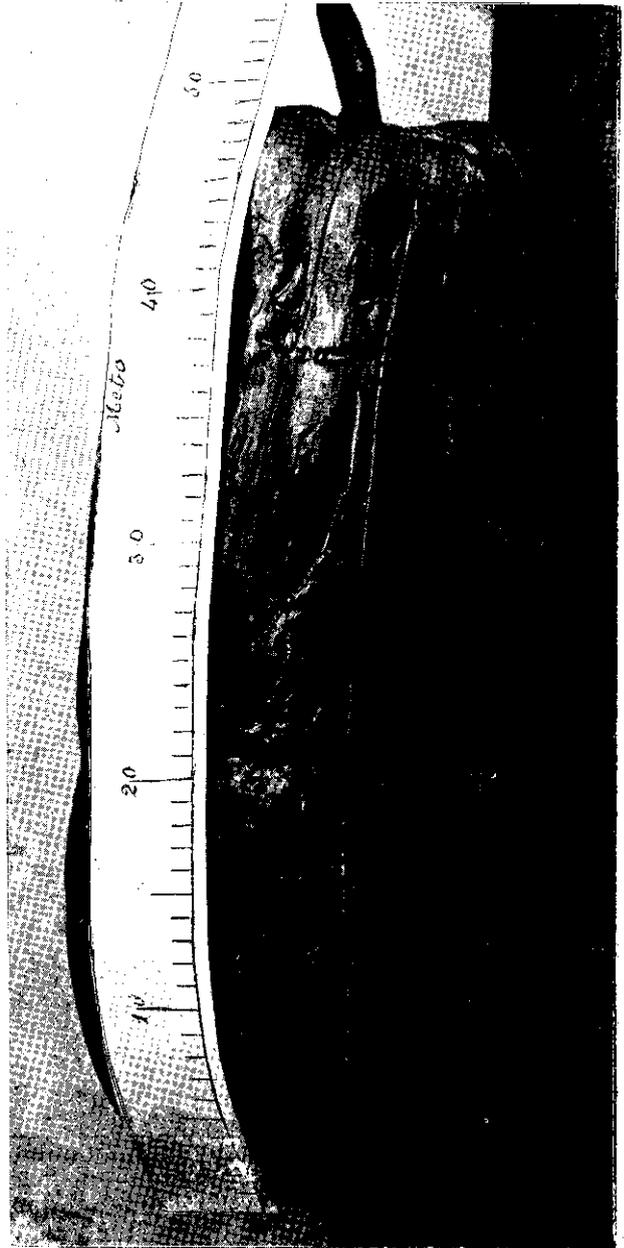


Propagación por retoños de la papaya.

cido el mismo tronco; debajo de estas ramas, o troncos secundarios, nacen otras ramas débiles, de las cuales las inferiores, que salen en ángulo abierto, llegan a muy poco desarrollo; estas ramitas, desgajadas, sirven para la reproducción; se plantan y se tratan como esquejes (aquí «vástagos, codos»), pero hay que ponerlas en pura arena y cuidarlas con mucho esmero.

Hay que advertir que en Wáshington las propagan en invernaderos, lo que es una gran ventaja. Aquí al aire libre, es más difícil que raiceen; yo he tanteado criar las matas de este modo en el Covyolar, en tierra de diferentes grados de humedad; unas de las ramitas se secaron y las otras se pudrieron; las que fueron conservadas apenas bastante húmedas para no secarse, quedaron vivas por algún tiempo más, pero al fin perecieron a consecuencia del moho que invadía la base, donde no había epidermis. No hay esperanza de pegar las matas en tierra de jardín, porque ésta contiene siempre algo de materia vegetal en descomposición y fomenta la formación del moho. La arena pura no tiene este defecto y yo me había propuesto seguir los ensayos usando este material; ahora he sabido que ya lo han hecho.

Es de advertir que lo que llaman aquí comúnmente «arena» no es ni cosa parecida a la propia arena; es una mezcla de piedritas con una pequeña cantidad de materia terrosa. La arena que sirve para crear esquejes consiste en granitos de guarzo y es blanca; se encuentra esta arena en los cerros altos al S. E. de Alajuelita; es blanca pura y



Las Papayas de Costa Rica son las más hermosas del mundo

de muy buena calidad. En el camino del Tablazo, en la parte inferior de la costa, abunda una roca de grés, o asperon, muy suave, blanca, que se reduce en arena buena con mucha facilidad. Hay un material que yo prefiero todavía a la arena, para la propagación de las pautas por medio de esquejes; es la ceniza cerneada de hulla; he encontrado que la proporción de plantas que forman raíces en esta ceniza es mucho mejor que en la arena.

Los retoños que se usan para la propagación son los que tienen unos 0.10 ó 0.15 de largo, por 1 ó 2 centímetros de diámetro.

Se comprende fácilmente la gran importancia de este modo de propagación por el cual se pueden reproducir las mejores variedades sin variación, mientras que con las semillas de las mismas esto es imposible; además se evita que haya un número excesivo de machos.

El ingerto, que han hecho tanto por ramitas como por escudete, es muy interesante también; no me han dado particularidades sobre el modo como procedieron. Ya he ensayado ambos métodos en el Coyolar, pero sin éxito.

El Departamento de E. U. propone que aquí sigamos los mismos ensayos y suplica se les manden esquejes, ya pegados, de las mejores variedades de Costa Rica.

C. WERCKLÉ

II.—Maduración artificial de las frutas

En otro artículo del BOLETIN hablamos de la exportación de los aguacates. Para hacerla más fácil, como para hacer menos peligrosa la exportación de otras frutas, debería uno recogerlas celes, es decir, completamente desarrolladas, pero medio maduras, o más bien completamente verdes.

Con el descubrimiento hecho recientemente por el señor Geo F. Freeman de la universidad de Arizona, es fácil, después provocar una rápida y perfecta maduración artificial.

Se introduce la fruta en un local calentado a 45 grados C. aproximadamente y resultan al cabo de 24 horas, frutas maduras de un sabor igual al de las que hayan madurado normalmente en los árboles. Es una especie de incubación para frutas.

Pero es mejor todavía, producir una maduración más lenta, con temperaturas menos altas. Este proceso de maduración tiene dos períodos, de que la segunda solamente hace la fruta agradable por diversas transformaciones químicas.

La maduración artificial no se obtiene en atmósfera seca, sino en atmósfera cargada de humedad. Es la acción simultánea del calor y de la humedad que la provoca. Cada variedad de frutas, sin embargo, necesita un grado de calor y de humedad diferente y este grado solo por experiencia se puede determinar.

Estas experiencias deberían tener por principio un calentamiento a 30 grados en lugar cerrado donde se introduce una cierta cantidad de vapor de agua. Observando con cuidado los resultados, pronto se llegaría al conocimiento de lo que cada clase de frutas exactamente necesita en calor y en humedad, para dar los mejores resultados.



III.—Incapacidad de ciertas uvas para fecundarse a sí mismas.

No obstante el gran número de frutas excelentes que se producen aquí, muchos inmigrantes de la zona templada preguntan con frecuencia si no podrían producirse también las frutas que están acostumbrados a ver en su país, entre otras, la uva. El artículo que sigue les contestará, aunque escrito para los filipinos es aplicable a Costa Rica.

Las uvas, *Vitis vinífera* L., fueron introducidas hace mucho tiempo por los españoles, y como «superviviente de las más apropiadas» una variedad de color verde pálido con pequeños racimos se está cultivando en alguna escala en Cebú, y se encuentra también en Negros, Siquijor y en varios pueblos de la costa norte de Mindanao. También se encuentran parras en Manila, y probablemente en otras partes del Archipiélago.

Aunque haya algunas variedades de uvas viníferas que pueden aclimatarse en Filipinas, es probable que las «muscadine», *Vitis rotundifolia* Michx—el clima de cuyo país se acerca más al de los trópicos que el del país de la uva europea—se den mejor aquí que las europeas. En previsión de que se introduzcan varias de las mejores variedades de uva «muscadine», según ha dispuesto el Buró de Agricultura, la experiencia adquirida con respecto a las mismas en el Suroeste de Florida, en un clima semejante al de Filipinas, no puede menos de ser interesante. Allí se han ensayado repetidas veces numerosas variedades de uvas americanas, europeas y «muscadine». En general, las variedades de la uva americana han dado malos resultados y, prácticamente, todas las variedades europeas han fracasado; pero las «muscadine» que se han ensayado, tales como las «scuppernong» y

Thomas, se han desarrollado de un modo muy satisfactorio. (1) Sin embargo, resultaron ser improductivas, y a falta de otra razón mejor, se atribuyó la falta al suelo. A juzgar por los resultados obtenidos por F. C. Reimer y L. R. Detjen en la estación experimental agrícola de Carolina del Norte, en sus observaciones y experimentos relativos a la fecundación y fertilización de las flores de las «scuppernong», Thomas y otras variedades de uvas «muscadine», brevemente indicadas en el boletín número 202 de la estación, la principal razón de la esterilidad de las uvas «muscadine» parece ser la incapacidad de fecundarse a sí mismas.

La obra de Reimer y Detjen comprendía: pruebas sobre la germinación del polen; estudio microscópico del polen; estudio de la estructura de las flores; estudio de la influencia de las parras machos en la cosecha que crece a inmediaciones de las parras fructíferas; y experimentos de fecundación y ensayos de protección por medio de sacos.

En los experimentos de fecundación, el polen de las variedades «scuppernong» y James se aplicó a los estigmas de los racimos de flores de la «scuppernong», con el resultado de que no se desarrollaron frutas perfectamente formadas, probándose que la variedad «scuppernong» es incapaz de fecundarse a sí misma, y también que el polen de la variedad James, típica de las demás uvas «muscadine», es ineficaz en la «scuppernong». En las pruebas de germinación del polen de trece variedades de uvas «muscadine» y varias parras silvestres fructíferas de este tipo, el polen no germinó en ningún caso; el de las parras machos, tratados de la misma manera, germinó bien en tres a cuatro horas.

Los ensayos de germinación, así como las observaciones hechas en el estudio microscópico del polen, combinados con los ensayos obtenidos en los experimentos de cubrir con un saco y de fecundación, demuestran que el polen de las uvas «muscadine» examinadas, «scuppernong», James, Thomas, Flower, Mishi, Memory, Flowers, Improved, Hopkins, Teuderpulp, Luola, Labama, San Jacinto y San Melaska, carecen de valor, y estas variedades son, por lo tanto, inadecuadas para fecundarse a sí mismas. Como resultado de esto, el plantar estas variedades interpolando unas con otras, *no las hará más prolíficas*. Su virtud productiva puede aumentarse siempre que las condiciones de suelo, clima y cultivo sean favorables *con solo plantar entre ellas o cerca de ellas, parras machos*. El valor de que crezcan parras machos cerca de las especies fructíferas fué sorprendentemente ilustrado en el curso de esta investigación; en un caso, en un viñedo «scuppernong» en que crecían parras machos, el rendimiento fué *cinco veces más grande* que en otro viñedo, situado en la misma hacienda y que no contenía parras machos. También se notó que las abejas y ciertas moscas son elementos activos como fecundadores.

(1) *Vitis rotundifolia* Michx, es oriunda de Florida.

Para hacer efectiva la siembra de parras machos cerca de las «muscadine» cultivadas, se ha de cuidar, naturalmente, de que las dos parras florezcan al mismo tiempo. Los que conocen la estructura de las flores de la parra pueden, donde crece silvestre la uva «muscadine», obtener material durante la época de la floración para sembrarlo mezclado con las parras silvestres machos que se encuentran en las «hammocklands» (ondulaciones de tierra muy fértil que de trecho en trecho se encuentran en ciertas llanuras de Florida); en otros países, las parras machos deben adquirirse de alguno que las venda.

Las diferentes variedades de uvas «muscadine» serían adiciones señaladas y agradables a las frutas cultivadas en Filipinas, y es muy probable que se diesen bien aquí. Sin embargo, los que proyecten plantarlas no deben olvidar de plantar también algunas parras machos entre ellas.

J. WESTER,
Horticultor en Filipinas.



Psidium edulis (Guayabo)



INDUSTRIAS AGRICOLAS

I.—Higos de banano.

En las ciudades de Alemania, hasta en las del interior, es muy corriente encontrar en los mercados de frutas, bananos frescos. Desde los últimos años se nota un aumento considerable de demanda de esta fruta, que proviene casi en su totalidad de Jamaica y Centro América. Grandes áreas se empezaron en este año a cultivar en Panamá. Los vapores de la United Fruit Company cargan hasta 60,000 racimos y llevan la fruta a los mercados europeos y americanos; éste lo domina enteramente la United Fruit, mientras que la «Sociedad de Accionistas Hamburgo-Colombia» (la principal interesada es la Línea Hamburguesa Americana) junto con la Afrikanischen Frucht Co. abastecen los mercados alemanes.

Aunque el banano prospera muy bien en la colonia alemana de Africa Oriental, no ha sido posible todavía transportar la fruta fresca tan económicamente que pueda competir con los bananos de Jamaica. Pero hay otra forma de la fruta, cuya demanda es mayor todavía, teniendo al mismo tiempo la ventaja de un manejo más cómodo, un precio más elevado, sin pérdida de fruta rechazada: es el

HIGO DE BANANO

El color de preferencia es un moreno claro, lustroso en el exterior y un amarillo dorado en el interior, un sabor agradable, dulce y aromático.

Una buena apariencia influye mucho sobre el precio y facilita una buena venta. En los meses de mayo a octubre se encuentra a un precio más elevado, por la poca fruta que viene de Jamaica; la única desventaja es que el precio alto coincide con la menor demanda, porque en estos meses los mercados están bien provistos de frutas del país.

La casa Rob. Wolff, en Mannheim, B. 632, Alemania, tiene en aquel país, exclusivamente, la venta al por mayor de los higos de banano, y según la afirmación del jefe de esta casa, *hasta ahora ha sido imposible satisfacer la demanda.*

La «Jamaica Agricultural Society» ha reconocido la situación y hace todos los esfuerzos posibles para convencer a los miembros y demás plantadores de bananos de explotar este negocio. Todos los agricultores que han empezado este negocio, tienen ahora una venta segura, sin ninguna pérdida de fruta golpeada o demasiado madura.

La casa arriba mencionada se compromete a comprar durante dos años, de los meses de octubre a mayo, cada 25 días 100 cajas de 25 kilos cada una neto, a 50.00 marcos (€ 25.00 más o menos) por cada 100 kilos.

En Jamaica se calcula la ganancia en este negocio del modo siguiente:

Un racimo de 9 manos pesa, más o menos, 20,5 kg. y da 9 kg. de bananos pelados y 11.5 kg. de desperdicios (cáscaras, etc.), 40 racimos (820 kg.) cuestan para pelar, 50 cts.; 9 kg. bananos pelados dan 2.25 kg. de higos, más o menos 11% del racimo entero. 900 kg. de racimos dan 100 kg. de higos. Plantación, cultivo, etc., ocasionan un gasto de € 1 por cada 100 kilos de racimos.

900 kilos de racimos (siendo la plantación de propiedad del fabricante) cuestan € 7; para pelar 40 racimos, empaque, 50 cts., fabricación etc., € 9, de modo que 100 kilogramos de higos cuestan al fabricante € 16 en suma redonda, hasta la entrega al vapor; € 25 como precio de venta se puede contar con seguridad por varios años, porque el consumo aumenta cada día.

EMPAQUE

El modo más conveniente de empaclar los higos, es el siguiente:

Las cajas deben medir en el interior $47 \times 27 \times 26$ cm. y ser forradas con papel impermeable, después se llena la caja con los higos (25 kg.) que tendrán como máximo 12 a 15% de agua. Si el agua que contienen los higos, no pasa de los 15% no habrá peligro de descomposición; también debe tenerse cuidado de no dejar espacios entre los higos, lo que ya en parte impide el tamaño de la caja y el peso neto exigido.

DESECACION

Si ésta se hace al sol, se ponen los bananos pelados y cortados en estantes cubiertos con papel limpio, los pies de estos tableros se meten entre vasos de agua para impedir que suban las hormigas y coman la fruta. (1)

Repito lo que dije al principio: la buena apariencia y la limpieza son todo; el producto no se vende en el exterior, por más bueno que sea, si no se presenta bien a la vista.

Hemos tenido ocasión de ver «higos de bananos» fabricados por un conocido hacendado del país, que superan a todo lo que se ha visto hasta ahora aquí y en Europa; higos de una apariencia, un sabor y un olor casi inmejorable, que encontrarán en los mercados extranjeros una acogida sorprendente.

(Traducido en parte del *Der Pflanzer*. W. L.)

(1) No conviene la desecación al sol, sin protección contra las moscas y otros insectos.

SECCION SOCIAL

I.—Funcionamiento y labor de una Caja rural

Por el Vizconde de Eza

En cierta pequeña población rural, de cuyo nombre sí quiero acordarme, pero no he de decir por el momento, existe, desde 1903, una Asociación local de crédito, cuyo funcionamiento nos instruye acerca de la estructura y manera de ser de estas reducidas entidades agrícolas que ponen al alcance del agricultor, mediante su asociación con los demás, aquellos elementos de capital que le son necesarios para mejorar sus cultivos y llevar a éstos los adelantos hoy preconizados.

El término municipal de esa pequeña población a que me refiero mide unas 2.500 hectáreas, y cuenta con 1.300 habitantes. El terreno, en general, es seco y de mediana calidad, si bien hay algunas masas fértiles que pagan rentas de 200 a 250 pesetas por hectárea. Existen 121 pequeñas propiedades de una extensión media de 15 hectáreas. La agricultura se practica por los pequeños labradores, ofreciendo un aspecto de marcada prosperidad en todos aquellos contornos, asegurándose que, tanto las cargas como las rentas e intereses, se pagan puntualmente, siendo raro encontrar un agricultor falto de trabajo o en situación de apuro o estrechez.

Un término municipal semejante, con muchos pequeños agricultores, de los cuales bastantes cultivan su propia tierra, es un lugar adecuado para una Sociedad cooperativa de crédito, habiéndose fundado ésta en 1903, como antes indiqué, merced a la benéfica acción de un arrendatario o de un terrateniente de aquel término, más ilustrado y culto, y gracias también a la labor educadora del maestro de escuela, que no ha dejado de insistir en sus predicaciones cerca del vecindario.

Las reglas adoptadas fueron idénticas a las que hoy prevalecen en todas las Sociedades de crédito existentes en aquella nación y en la mayoría de las de Europa, o sea, en general, el tipo Raiffeisen, conforme al cual, todos los residentes en aquel pueblo, de buenas condiciones morales, pueden ser miembros de la Asociación, estableciéndose la responsabilidad ilimitada entre todos los miembros por las deudas contraídas por la Sociedad, debiendo prestarse exclusivamente a los socios, y únicamente para operaciones que el comité de la entidad juzgue provechosas a aquel que solicite el préstamo. Por último, todos los

beneficios que se obtengan por la Sociedad servirán para la constitución de un fondo de reserva, que en ningún caso podrá ser repartido entre socios.

Como se ve, estos caracteres son los típicos y propios de las Cajas Raiffeisen, que son las que todas nos inspiran más simpatía y autoridad, por considerarlas revestidas de la forma más práctica de realización del crédito agrícola.

La Asociación, que comenzó con 20 miembros, ha llegado a sumar, en 1911, 33, y de éstos, 12 son propietarios del terreno que cultivan, no faltando en la lista algunos pequeños industriales de oficios propios de pueblo, como carretero, especiero, herrero, albañil, y, por último, el maestro de escuela y el vicario.

El Secretario, que es un agrimensur del pueblo, recibe al año un sueldo de cinco duros, siendo gratuito el resto del trabajo que a la Sociedad proporcionen los demás miembros de su Comité, ascendiendo el coste total del funcionamiento de la Asociación, con inclusión del salario dicho, de los gastos de administración, de su cuota de adhesión a la Asociación de Agricultores central, etc., a unos 8 o 10 duros.

Al principio, la Asociación percibió un interés de un 5 por 100 sobre los préstamos consentidos. En el primer año hizo tres operaciones, importantes 1.500 pesetas, habiendo sido estos préstamos, en el último año, seis en número y de un total de 2.670 pesetas. Los préstamos en junto han sido 33, por una cantidad total de 15.250 pesetas, correspondiendo un promedio de 460 pesetas por préstamo.

Todos los préstamos fueron hechos para empleos reproductivos, y han sido devueltos puntualmente, aunque en algunos casos el Comité ha ampliado el plazo para el reembolso por causas atendibles.

Al final de 1911 había en curso 14 préstamos.

Cinco de éstos han sido hechos para permitir al prestario adquirir un pequeño dominio; cinco para hacerles posible reservar sus productos en espera de mejores precios; dos para adquirir simientes, patatas de siembra y cerdos; uno para la adquisición de injertos, y otro, por último, para la compra de una segadora.

La obtención del dinero necesario para estos préstamos se hizo del modo siguiente: la Sociedad comenzó por ofrecer al dinero que se le confiara en depósito el 3 por 100 de interés, habiendo recibido en el primer año, en esta forma, 2.500 pesetas, pertenecientes a nueve personas, cinco de las cuales son miembros, y cuatro extraños a la Asociación.

El pasado año, encontrándose con que las cantidades pedidas en préstamo a la Asociación eran superiores a las que ella tenía recibidas en depósito, elevó el tipo de interés al 3 y medio por 100. A la vez obtuvo de dos entidades bancarias de un préstamo de 1.500 pesetas al 4 por 100, lo cual prueba que su crédito es bueno.

En los primeros años de ejercicio, los beneficios de la Asociación no eran bastantes para pagar al Secretario su sueldo, y más bien se

apreció en esos años una pequeña pérdida; pero a partir de entonces, los beneficios aumentan anualmente, sumando en el último balance cerca de 250 pesetas, que forman el fondo de reserva indivisible, propiedad de la Asociación, y sobre el que ningún interés tiene que satisfacer a nadie.

Ese balance, que arroja el saldo acreedor que acabamos de indicar, se descompone en las siguientes partidas: Activo: 6.150 pesetas, incluyendo 5.880 empleadas en préstamos a los miembros; Pasivo: 5.910 pesetas, de las cuales pertenecen a las depositantes 4.560, y a las entidades bancarias acreedoras de esta Asociación 1.350. Hemos hecho gracia, al transcribir estas cifras, de todas las cantidades pequeñas y fracciones, por ser nuestro objeto únicamente presentar el movimiento de la caja, sin preocuparnos de la exactitud de cada una de las partidas que hemos enunciado.

He aquí una Asociación rural administrada y dirigida por los propios agricultores, y basada en los más sanos principios económicos y agrícolas. Merced a ella ha sido posible a los agricultores obtener el dinero a módico interés, a la vez que se ha labrado para sí la Asociación un nombre respetable y acreditado cerca de aquellas entidades bancarias a las cuales ha de recurrir en demanda de fondos, así como entre las personas que ahorran algún dinero y que a esa Caja lo han llevado para obtener un interés de sus depósitos, gracias a la confianza que la Asociación ha sabido captarse; y como el fondo de reserva crece, siendo, por tanto, ganancia neta todo el interés que del mismo se obtenga al prestarlo a los socios, la Sociedad puede prever la posibilidad de prestar a sus miembros a interés inferior al 3 por 100, que es en la actualidad un tipo al cual obtienen dinero muy pocos agricultores, fuera de estas entidades agrícolas que se denominan Cajas rurales, y que cumplen la función social de dar a cada labrador aislado aquello de que carece, cual es un reconocimiento de garantía que él, en su soledad, no puede acreditar.

A muchos parecerá que he ido a fijarme en un tipo de Caja rural que, por el número de sus socios, y por lo exíguo de las cifras de sus operaciones, pertenece a la categoría de las más humildes entre el número de las que ya existen en todos los países de la misma clase y género; pero he querido expresamente presentar este tipo de Caja modestísima, porque entiendo que son las más difíciles de crear, a la vez que las más importantes, en orden a la obra que están llamadas a desenvolver.

Donde hay labradores acandalados que leen y comienzan a darse cuenta de los progresos agrícolas y de la necesidad de implantarlos surge más fácilmente la Caja rural, y pronto halla crédito en las entidades bancarias llamadas a cotizar la firma y la garantía solidaria dada ante ella por los miembros de esa Asociación. Ciertamente este tipo de Caja rural es de la mayor importancia, y el provecho que está llamada a rendir no puede calcularse; pero cuando volvemos la vista a los pue-

blos de corto vecindario, y cuya poquedad de recursos iguala a la escasez de vecinos, y los vemos sumidos en la más supina ignorancia, ayunos por completo de cuanto es progreso y mejora agraria, tiene que presentarse ante nuestra vista aquello que constituye la médula del problema planteado al través de nuestras campiñas. De aquí que considere yo meritísima la labor de las personas que, ejerciendo la dirección social de estos vecindarios, por ser ellas las únicas dotadas de alguna mayor ilustración y discernimiento, consagran sus vagares a la implantación de una de estas obras sociales, que han de ser la base de la redención de nuestros agricultores, y declaro que, cuanto más humilde y reducida y más diminutiva veo una Caja rural, mayor simpatía y más grande interés despierta en mi ánimo, pues que percibo de manera indudable los bienes sin cuento que está llamada a producir. Por esto juzgo de necesidad imprescindible la constitución en cada aldea y en cada lugar, por pequeños que sean, de una de esas Cajas rurales, y entiendo que será imperfecta la obra de acción social que todos debemos proponernos en tanto que no se cuente con uno de esos núcleos ó células en todos los términos municipales de España, por insignificantes que los juzguemos, que nunca puede ser insignificante ni merecedor de menosprecio cuanto tienda a dotar a un semejante nuestro de los medios de lucha contra la Naturaleza y de las armas para vencer de su ignorancia y de su incultura.

Y concluyo preguntando si habrá alguien que acierte a averiguar el país o nación donde existe esta Caja rural que he descrito. De propósito omití el nombre de la localidad en que radica, a fin de que por todos se vea que el ambiente, el clima y el terreno en que estas Cajas pueden nacer y prosperar es idéntico en todos los países, pues que el cumplimiento de los deberes sociales por parte de aquellos que tienen que preocuparse por el bienestar de los que a Dios plugo colocar en esfera inferior a la suya no es cosa que dependa del terreno y del clima.

No pocas veces he oído decir y he tenido que soportar el argumento de que estas clases de Asociaciones son buenas para aquellas partes del mundo o aquellos territorios donde sus autores las idearon; pero que, transplantadas a nuestras serranías y a nuestras vegas, carecen de la viabilidad necesaria, a causa de la fisonomía peculiar de nuestra agricultura. Este es el argumento que continuamente se me ha opuesto por toda la masa ignota de nuestros holgazanes, aptos tan sólo para discurrir un argumento que les excuse de imponerse la menor molestia por su prójimo, y es decisiva la razón de que no hay para qué molestarse en querer implantar aquí esas instituciones, dado que de antemano se sabe que lo extranjero arraiga mal en territorio español. Pues bien: yo quiero que se me diga si ese tipo de Caja que he reseñado, y todo el ambiente de que he procurado rodear mi descripción, tiene o no un sabor puramente castizo, y me alegraría saber si hay alguien osado a decir que esta Caja rural no se halla funcionando en algún lugar apartado de las diversas alcarrias castellanas. Y una

vez que todos convengan en que así puede ser perfectamente, no habiendo nada que se oponga a esa posibilidad, diré, para que nadie se conturbe buscando en el mapa de España el lugar donde esta Caja exista, que ella ha visto la luz, y cada día arraiga más, en pequeña aldea del Condado de Lincoln, en Inglaterra, lugar llamado Friskney.

Grande es la lucha emprendida hoy en Inglaterra para dotar al agricultor de su pequeño dominio o propiedad; a cerca de 50 ascienden las entidades cooperativas de crédito que en aquella nación funcionan, y es de admirar la obra emprendida por la Asociación Central de Agricultores, que ha creado un Banco cooperativo de Asociaciones agrícolas, a los cuales dota de los elementos de acción, después de conseguir su creación en cada punto y lugar. Mucho más adelantados nos hallamos aquí que en Inglaterra respecto al número de entidades locales y a las cifras globales del movimiento de sus operaciones; pero carecemos, en cambio, de esa organización central y de ese Banco nacional cooperativo creado por las mismas entidades agrarias, que, merced a su carácter de cooperación, aleja todo espíritu de empresa y de lucro y se aparta de la idea de negocio particular, viniendo a resolverse así por los propios agricultores el problema del crédito, satisfaciéndose la necesidad de numerario en la forma de cooperación, que habrá siempre de reconocerse como la más provechosa que pueda imaginarse. No es de extrañar, por tanto, que si nos hallamos persuadidos de la bondad de esa acción organizadora común, y si creemos que ella ha de ser base de toda reconstitución positiva y ulterior de nuestras fuerzas agrarias, encaminemos nuestros esfuerzos a su consecución, mediante la obra encomendada a la Asociación de Agricultores de España, que, o no tiene razón de ser, o ha de estar llamada a proveer a esa necesidad que dejo indicada.



II.—Los gobiernos que ayudan a los agricultores

Se puede medir en el tiempo presente el grado de adelanto de un país por el grado de protección y ayuda que su gobierno y legislación prestan a la agricultura

En ningún otro país del mundo ayuda el gobierno a sus agricultores como lo hace Dinamarca, donde se emplea la mayor energía para lograr la producción más grande y más económica de mantequilla, tocino y huevos. Lo que tiene una significación mayor es que los esfuerzos más grandes se hacen para ayudar al pequeño agricultor, con

el resultado de que el país se compone hoy, casi totalmente, de pequeñas haciendas. Una de las principales fuentes de auxilio consiste en facilitar a los agricultores dinero barato ⁽¹⁾. **El gobierno dirige una serie de bancos**, y un operario que haya trabajado cinco años en una hacienda, y sea de buena conducta, si hay dos labradores de reputación que así lo certifiquen, puede obtener de uno de estos bancos un préstamo correspondiente a una cantidad de la equivalencia de ₡ 1.500.00, aproximadamente, con el que puede comprar una hacienda de 1½ a 5 hectáreas. La cantidad prestada por el banco comprende, probablemente, **nueve décimas** partes del valor de la hacienda. Los expertos del gobierno visitan todas las granjas en Dinamarca **cada diez y ocho días**, y aconsejan a los agricultores en cuanto a los métodos mejores de manejar sus negocios. Aunque la industria de la leche y sus productos es la principal, la producción de cerdos y aves de corral está muy desarrollada. El área de Dinamarca es un poco menos de 3.970.000 de hectáreas comparadas con 4.840.000 hectáreas que hay en Costa Rica, y gran parte del terreno está muy lejos de ser muy bueno, y sin embargo, sostiene una población de 2.200.000, y las exportaciones anuales de mantequilla, tocino y huevos, ascienden a 150.000.000 de colones.

Aunque todo esto no es aplicable a Costa Rica, podría, por lo menos, seguirse una marcha parecida con gran provecho para todos los interesados. Desde luego no se debe recomendar la industria de la leche y sus productos; pero la producción de cerdos, y aves de corral y frutas prosperaría aquí con toda seguridad. Hay bastantes productos que podrían crecer aquí y son adecuados para alimentar cerdos y pollos y ambas ramas podrían emprenderse con provecho. La horticultura, la caña dulce y el arroz podrían muy bien ocupar el lugar de la industria de la leche. El punto importante que hay que estudiar *es el de ayudar al pequeño labrador*. Los que trabajan en gran escala en cualquier ramo tienen poca necesidad de la ayuda del gobierno. *La prosperidad del pequeño labrador en cualquier país agrícola es lo que realmente demuestra la situación económica del país.*

La marcha debería consistir en habilitar a hombres dignos de confianza para adquirir pequeñas haciendas, y éstas significarían, como en Dinamarca, una instalación pronta a dar productos inmediatos, incluyendo edificios, herramientas y ganado, exactamente como una fábrica comprende toda la maquinaria necesaria para dar de sí un producto acabado. Es muy dudoso que el gobierno, tomado en conjunto, pudiese emprender una sola línea de trabajo que en último resultado significase más que costo para Costa Rica. Desde luego no debe esperarse que esta marcha ofreciese, al menos en muchos años, los espléndidos resultados que son comunes en Dinamarca. Sin embargo, el principio es absolutamente sano y podría aplicarse aquí.

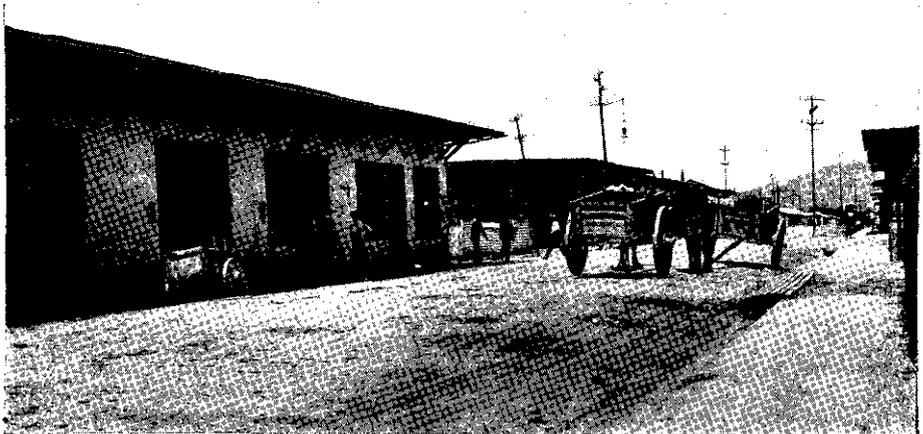
Otro ejemplo:

(1) Es lo que se propone el Gobierno de Costa Rica con la nueva ley de las cajas rurales.

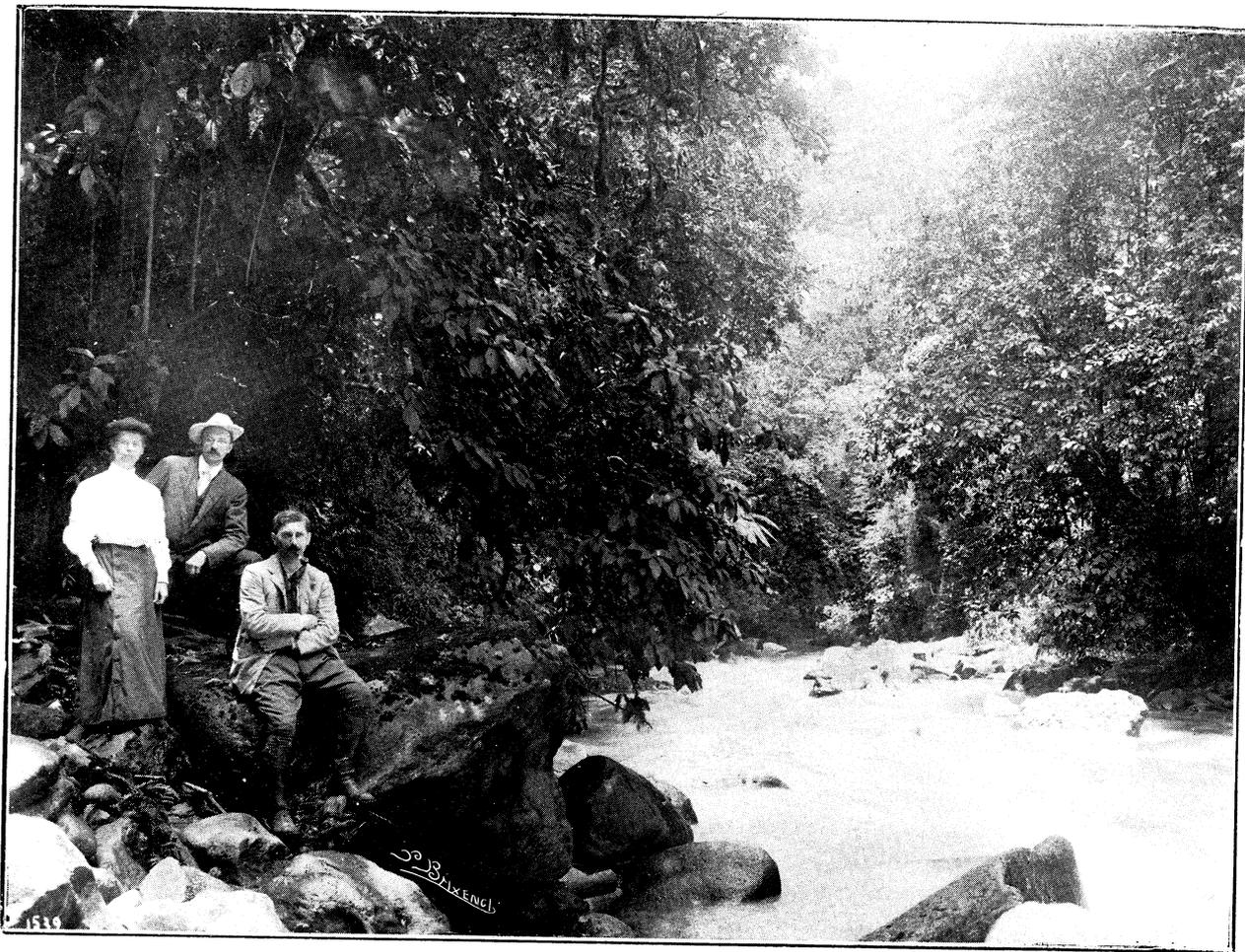
Auxilio del gobierno a los horticultores en Australia

Los gobiernos de Nueva Gales del Sur y de Victoria, en Australia, se proponen favorecer la instalación de fábricas para la conservación de hortalizas y frutas en las regiones nuevamente abiertas. Estas fábricas serán manejadas por los departamentos de agricultura de sus respectivos estados, y los productos administrados con gastos moderados; y si los colonos lo desean, las fábricas pueden ser más tarde adquiridas y manejadas bajo una dirección cooperativa.

También podrán los colonos ser ayudados por el gobierno en la producción y especialización de las frutas que son más apropiadas a las regiones que se estudian y que constituyen un producto en latas de calidad superior. La empresa australiana podría servir muy bien como una buena lección práctica para Costa Rica.



Bahareque de barro y cañas que resistió el terremoto en 1910, y que continúa en servicio sin mayores reparaciones, en la manzana al S. O. del Mercado



PAISAJE COSTARRICENSE. CONFLUENCIA DEL RIO POAS CON EL RIO CARACHIA

BOTANICA Y ACLIMATACION

I.—Pleotipía, Variación y Difusión de las Especies

Existen, tanto en el reino animal, como en el vegetal, especies que encierran formas constantes completamente diferentes entre sí, las cuales, natural y normalmente, no se cruzan, ni están conectadas por formas intermediarias espontáneas. Este fenómeno, que he llamado «pleotipía,» (en la «Subregión Fitogeográfica Costarricense,») puede observarse principalmente en los países tropicales. Estos tipos son originales, o primitivos o cuasi equivalen a especies monotípicas; no tienen más tendencia a desviaciones que éstas.

La variedad es el conjunto de todos los individuos equivalentes de una especie, que, siendo derivados de un solo tipo primitivo, del cual tienen todos los caracteres esenciales, difieren considerablemente de la forma normal o típica.

En unos casos hay transición gradual entre una variedad y el tipo original de una especie; en este caso se considera la forma de diferencia máxima como el tipo de la variedad; pero muchas veces no existen formas intermedias. Por lo general los individuos que forman la variedad se cruzan espontáneamente con los de la forma normal, pero no siempre.

Las formas que representan la variedad son derivadas del tipo original, por la diferencia en el clima de los países que constituyen el área de distribución de la especie, por el cambio de condiciones en el medio ambiente, o por la estabilidad hereditaria de un individuo accidental fenomenal.

La posibilidad de desviación del tipo primitivo (la «tensibilidad de la norma específica») es evidentemente limitada y es muy probable que las variedades tienen tendencia a volver a la forma del tipo normal o extinguirse en la lucha por la vida, mientras que en la pleotipía la norma de cada tipo es tan estable como la de una especie monotípica.

Como se comprenderá, es a veces muy difícil decidir cual entre dos o más formas distintas de una especie es el tipo normal.

Cuando una especie presenta una confusión de formas, unas completamente diferentes entre sí, otras intermedias, pasando gradualmente o insensiblemente de una a la otra, conectando así todas las formas extremas de modo que no quede vacío, hay «difusión de la especie.»

«La pleotipía puede existir en una especie independiente de la difusión. Como ejemplo citaré la *Tillandsia Costarricensis* (Mez et

Wercklé,) en la cual la existencia simultánea de la pleotipía, la variación y la difusión de la especie se puede reconocer mejor que en cualquier otra planta que conozco. Tal es la diferencia entre los varios tipos primitivos de esta especie, que el mismo monógrafo de la familia, el ilustre doctor C. Mez, se equivocó, publicando una de las formas como especie nueva. Hay que viajar durante años en el país y ocuparse, como especialidad, de esta familia, para poder acertar cuáles son variaciones y cuáles tipos primitivos. Existen en esta especie formas gigantás y otras enanas; unas casi completamente cubiertas de manchas rojo-oscuro, otras de un color verde-claro, sin dibujos, etc. La forma y el número de hojas son muy variables también. Las inflorescencias son todavía más variadas en forma y color: una o dos veces ramificadas, con ramitas muy angostas, acuminadas, o bien, muy anchas y retusas; flores erectas o muy patentes; rachis y bracteas verdes, moradas o color saturnio.

Como tipos primitivos considero:

1^o—*T. Costarricensis vera*, el tipo cartaginés, sobre la descripción del cual está basada la formación de la especie. Es la forma más bonita entre todas. Planta mediana, hojas numerosas, patentes, anchas y cortas, lineares, obtusas, delgadas, subglabras; es una planta muy intensamente coloreada: las hojas están cubiertas de máculas de un color rojo-moreno, sobre un fondo de color crema, apenas sufuso de verde; la propia base de la hoja está sin máculas; vagina de un color negruzco, hacia lo morado. Inflorescencia una vez ramificada; ramas angostas, acuminadas; scapus y rachis verdes; bracteas primarias y bracteas floríferas verdes, con el acunon rojo-morado. Las flores son iguales a las de los demás tipos.

Este tipo es el más interesante, por ser el único sobre el cual se encuentra el ergot, *Ustilaga, Tillandsiae Patterson*, descubierto en Cartago, hace 15 años.

2^o—*T. Costarricensis Tenella*. Plantita muy pequeña, de textura delicada, de hojas acuminadas, de un verde-claro; sin máculas; inflorescencia una vez ramificada, ramas muy angostas y acuminadas; flores erectas; scapus y rachis verdes; brácteas verdes en la base, de color violáceo en la parte superior. Turrialba.

3^o—*T. Costarricensis viridis*. Esta es la forma que Mez tomó por una especie distinta y la publicó con el nombre de *T. Werckléi* Mez; es el tipo más grande de todos; hojas muy largas, acuminadas, completamente verdes; inflorescencia dos veces ramificada, ramitas muy anchas, obtusas; flores patentes; toda la inflorescencia es de un color verde amarillento. Cerca de Pacayas. De este tipo existe una variedad gigantea, de la cual una planta pesa más que 20 matas de la forma de Turrialba.

4^o—*Costarricensis inconstans*. Esta forma, que yo consideraba antes como un híbrido entre el tipo cartaginés y el verde, erróneamente, es una planta sumamente variable; inflorescencia una o dos veces ra-

mificada, ramitas de anchura variable; flores patentes o suberectas. Generalmente toda la inflorescencia, incluido el scapus, es de un color rojo-saturnio-claro. Hojas menos numerosas que en la forma de Cartago, más erectas, más acuminadas; color crema, cubiertas con máculas muy irregulares, que a veces se juntan de modo que el color del fondo no queda visible más que en la base; vagina negra. Se encuentran plantas cuyo color crema, lavado de verde, está apenas interrumpido por unos puntos rojos.

Unas formas extremas de esta planta se acercan mucho del tipo Cartaginés y del verde, pero, en lugares donde crecen juntos, se puede notar que no se cruzan, porque estas últimas formas no sufren la menor alteración. San Jerónimo y La Palma.

Variedades derivadas constantes.

T. Costarricensis vera, var. Bien distinta del tipo de Cartago. Vertiente del Pacífico.

T. Costarricensis tenella var. *mutans*. Vertiente del Pacífico. (El Pital de Pirrís). Inflorescencia inclinada y, hacia el ápice, vuelta hacia abajo. Parecida al tipo de Turrialba, pero bien distinta.

En varias partes del país he encontrado otras variedades bien distintas y constantes.

Me he extendido tanto sobre esta especie, porque es, de todas las plantas que conozco, la más aparente para servir de ejemplo.

Otra especie del mismo género, *Tillandsia caespitosa* Sw., también epleotípica.

1º—*T. caespitosa vera*, el tipo común, verde, de los potreros de Cartago, etc. Una forma grande, de *paso ancho*, produce hasta siete inflorescencias excéntricas, lo mismo como la *T. complanata* Benth.

2º.—*T. caespitosa atrovíolácea*. Planta admirable, de La Estrella, al Sur de Cartago. Hojas cortas, de un color negro-violáceo intenso; es muy constante; difiere en forma de la anterior.

3º—*T. caespitosa mellanopoda*. Forma gigantesca, de apariencia completamente diferente de las demás, muy robusta, de hojas muy anchas, muy gruesas, de textura sólida; no son lisas como las de las otras; color verde-blancuzco, opaco; vagina negruzca. Camino de Cartago a San Cristóbal.

Del tipo verde común (*vera*), existe una variedad negra: *T. caespitosa vera* var. *otra*, que crece revuelta con las plantas verdes en Cartago.

La constancia de estos tipos está demostrado por el hecho de que pueden crecer revueltos por un tiempo indefinido, sin jamás cruzarse; y está en una familia tan propensa a la hibridación espontánea como la de las bromeliáceas. En contra, tres especies distintas de *Thecophyllum*, *Th. trazuense* Mez et Wercklé, *Th. crassifolium* Mez y *Th. Werckléi* Mez, han producido naturalmente tantas formas híbridas entre sí, que existe una confusión completa y aún hay peligro de que los tipos normales desaparezcan.

Las tres especies nombradas tienen las hojas verdes, marcadas de líneas transversales, en zig-zag, de un color rojo intenso, en ambas planas; las especies de este género, que tienen hojas unicolores son constantes, así como el *Th. discolor* n. sp. (ined), planta admirable, grande, de hojas lineares, obtusas, de 0 m. 12 de ancho, verde claro opaco en la faz superior y chocolate-violáceo intenso en la inferior.

En el Sur del Brasil, el Uruguay y el Paraguay, hay un grupo del género *Tillandsia*, compuesta exclusivamente de especies púgmeas, que todos se han revuelto por hibridación espontánea, de tal manera, que la determinación de muchos individuos es prácticamente imposible.

Las especies aerófilas de *Tillandsia* pertenecientes a los *Platystachys* generalmente son muy constantes. En Aguas Calientes abunda una variedad de flor blanca, de la *T. fasciculata* Ch. y Schecht., (*T. fasciculata leucantha*) que crece revuelta con el tipo, de color violáceo-oscuro, sin que se encuentren transiciones entre las dos.

De la *guzmania tricolor* existe una forma de brácteas blancas, pero no he podido averiguar si es una variedad constante, o si se trata de casos aislados de albinismo; además, la variación en el color no tiene interés más que biológico; no hace peso en la cuestión de los límites posibles de la mutación de la especie.

En la familia de los Bromeliáceas, principalmente en el género *Vriesea*, hay muchas especies que existen en dos colores en extremo diferentes, pero sin diferencia en la forma; notable es, a este respecto, la *Vriesea brevifolia* Mez.

Si la pleotipía es más evidente en las Bromeliáceas que en las demás familias de plantas, en muchas de estas se encuentra, en el mismo grado, la variación y la difusión de la especie. Conocido es el polimorfismo extraordinario de muchos helechos; a tanto llega la divergencia que las diferentes formas de una sola especie se habían clasificado antes como pertenecientes a géneros y aún tribus diferentes. Es verdad que en unos casos son formas transitorias de un mismo individuo en diferentes estados biológicos y en otros la variación de la forma de las condiciones de exposición del individuo, pero no siempre.

Las variedades de muchos *Polypodium* son, por lo general, muy constantes; el *P. aureum* L. p. ej., existe en muchas formas constantes, de las cuales varias se encuentran en Costa Rica.

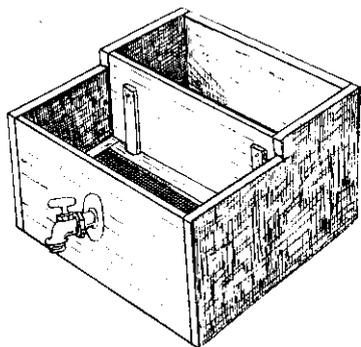
En la familia de las Orquidáceas, principalmente en los géneros americanos, hay muchas especies que encierran un número considerable de variedades, aunque no tantas como aparenta por las listas que publican las casas europeas que hacen el comercio de estas plantas. Del *Odontoglossum crispum* Lindl., p. ej., estos catálogos publican un gran número de «variedades», aunque realmente no existen más que dos: el tipo de Fusagasugá, *O. crispum stellatum*, y el de Pacho, *O. crispum amplium*; este último es de mucho el más hermoso; todas las así llamadas variedades no son más que variaciones individuales, como ambas formas son variables de semilla.—C. WERCKLÉ.

LUCHA CONTRA LAS PLAGAS DEL CAMPO

I.—Las mezclas sulfo-cálcicas

Se conoce la notable eficacia de las mezclas sulfo-cálcicas para la curación de enfermedades parasitarias en los vegetales. Pero esta eficacia es directamente proporcional al modo y cuidado con que se ha hecho la preparación. El Boletín número 115, de la Pennsylvania State College Agricultural Experiment Station, da sobre esta preparación indicaciones preciosas, por ser resultados de una larga y práctica experimentación.

La importancia cada día más creciente de la lucha contra las enfermedades de las plantas, hace, que los detalles que siguen, merezcan toda la atención de los agricultores.



Filtro para las mezclas sulfo-cálcicas

Una de las características de estas mezclas sulfo-cálcicas, es que su preparación debe hacerse con tiempo y cuidado y en cantidades de alguna importancia; y por consiguiente conviene prepararlas de antemano, al contrario de las mezclas cúpricas, que deben emplearse el mismo día de su preparación.

Las mezclas sulfo-cálcicas se hacen concentradas y así pueden conservarse hasta que llegue el momento de usarlas; entonces se mezclan con agua en la proporción conveniente.

Para la preparación de estas mezclas no se emplean, sino agua, cal y azufre. La cal debe ser la más pura posible y no ser magnesiana. La cal de Patarrá limpia, es conveniente. Es preferible emplear exclusivamente cal viva en piedra. El azufre debe ser de polvo finísimo; el sublimado es por consiguiente el mejor.

Los aparatos necesarios son una calderita de hierro y un cedazo fino para detener los granos; se pesan y miden las cantidades respectivas, de cal, azufre y agua y se introducen en la caldera. Una medida de madera sirve para apreciar la altura del líquido en la calderita, a medida que la cocción produce evaporación, con el fin de añadir la cantidad de agua que así se evapora y mantener el mismo nivel. Esta medida la puede hacer uno mismo fácilmente, marcando la altura en la calderita de las diversas cantidades de líquido que puede contener.

El acrómetro sirve para diluir convenientemente las mezclas con-

centradas al momento de emplearlas. La graduación debe ser a la vez decimal y de Beaumé. El filtro sirve para pasar la mezcla hecha; los dibujos que publicamos dan una idea buena de cómo pueden fabricarse. Es necesaria la filtración, para evitar que las pequeñas aberturas de los aparatos de aspersión se obstruyan.

En los filtros representados número 1 y número 2, la filtración se hace de abajo hacia arriba y así es preciso para obtener buenos resultados, de lo contrario, la superficie filtrante pronto se obstruye y la filtración se hace difícil. El líquido entra en A, atraviesa de abajo arriba la tela mecánica X Y.

Las partículas muy finas, de que la presencia no es un inconveniente atraviesan el fieltro; las partes más gruesas que quedan en el depósito, pueden volver a utilizarse moliéndolas y empleándolas en una ulterior preparación.

La fórmula recomendada por la Estación experimental de Pensylvania, es la siguiente:

Cal (de 90 a 95% de cal)	12 kilos 5
Azufre	25 „
Agua	100 a 120 kilos

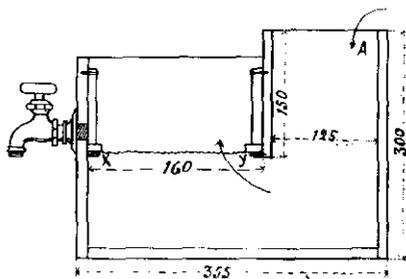
Esta operación da una mezcla concentrada de fácil conservación. El modo de operar es como sigue:

En la calderita o recipiente se introducen diez litros de agua; se calienta y se introduce la cal viva en piedra; cuando ésta empieza a derretirse se introduce el azufre mezclado con poca agua, pero suficiente para hacer una pasta semi-líquida; de este modo la mezcla se hace más cómodamente. Cuando toda la cal está apagada y derretida se añade el agua que falta, es decir unos diez litros más que la cantidad indicada, para lo que durante la cocción se evapora. Se mantiene este exceso de agua durante la mayor parte del tiempo que dura la operación.

Es preciso menear constantemente la mezcla, hasta que la espuma del azufre haya completamente desaparecido y la mezcla sea bien uniforme sin pelotas.

La mezcla debe hervir hasta que no se note ya ninguna partícula de azufre. En general, la ebullición activa debe durar una hora. Una vez la preparación hecha se filtra.

Así preparada la mezcla, diluida en cien litros de agua, tendrá una densidad aproximadamente de 1.26 C., correspondiente a 29.5 grados Beaumé y la diluida en 120 litros, 1.22 C., correspondiente a 26 grados B.

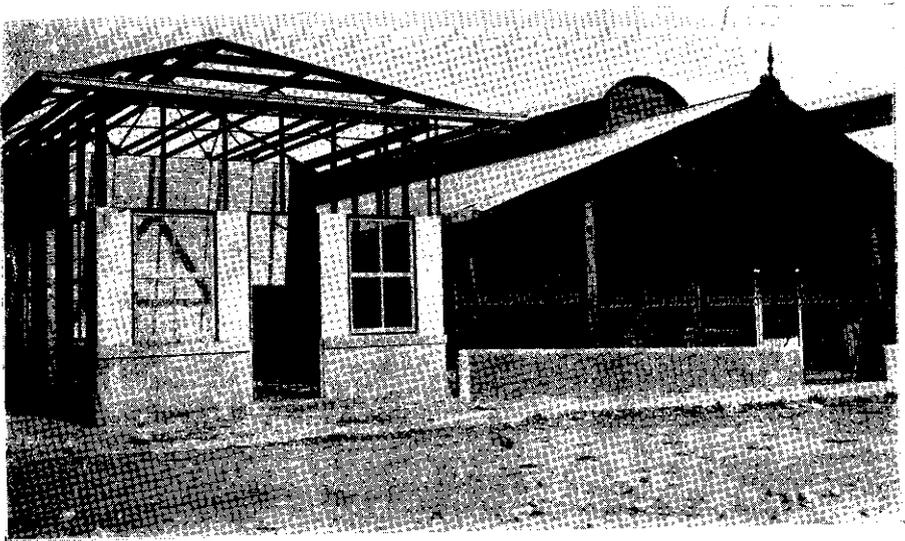


Otra clase de filtro para el mismo objeto

Para disminuir los gastos de transporte, se puede concentrar más, dejando la solución evaporarse hasta que mida 1.23 C. o sean 33.5 grados B.

Para el empleo, la mezcla debe diluirse hasta el grado conveniente; se hace, introduciendo el agua poco a poco y meneando constantemente.

Generalmente se toma una parte de mezcla y siete de agua. Será necesario en cada caso hacer algunos tanteos para obtener la dilución más conveniente, es decir, la que determina una enérgica destrucción de los parásitos que precisa combatir, sin dañar el vegetal, que se trata de salvar.



Construcción de hierro y concreto de cemento,
en el nuevo edificio del Mercado de Cartago, posterior al terremoto de 1910

UNA VISITA A LOS INDIOS DE TALAMANCA

La parte Sudeste de Costa Rica, llamada Talamanca, está habitada por indios, conocidos desde principios del siglo XVI con el nombre de talamancas por los conquistadores españoles.

El territorio es, como el resto de Costa Rica, muy montañoso. Las cimas más altas ascienden hasta 2.500 ó 3.000 metros sobre el nivel del mar. Esta región se encuentra regada por multitud de ríos, cuyas márgenes y valles están adornados con toda la riqueza vegetal de los trópicos; tiene, además pequeñas altiplanicies dotadas de un clima delicioso, que ha merecido ser calificado de «primavera perpetua.»

Las cimas de las montañas son generalmente volcanes, pero ninguno de los que visité se halla en actividad. Casi todos están cubiertos por una rica vegetación hasta la cumbre. Hay pocas lagunas, como es natural, dada la naturaleza del terreno; mas he oído a los indios hablar de algunas situadas en la parte alta de las montañas, que debieron ser cráteres extintos y están consideradas por los naturales como habitaciones sagradas de la divinidad.

Durante todo el tiempo de la conquista española, Talamanca estuvo considerada como región muy rica en oro, y así se comprenderá que los españoles, no obstante los muchos desastres que sufrían, repetidas veces intentaron posesionarse de aquella localidad. En algunos lugares pudieron establecerse, pero fueron desalojados desde muy temprano. En los tiempos modernos se han hecho diversas tentativas para establecerse allí, unas veces con el objeto de buscar oro, y otras para recoger hule, mas el país no ha sido aún colonizado en esa parte.

En los últimos años, el enérgico Obispo de Costa Rica, Dr. B. A. Thiel, ha podido obtener la entrada para sus trabajos de misiones. Este prelado, con quien tuve oportunidad de hacer relaciones durante mi permanencia en la meseta central de la República, estaba entonces listo para emprender un segundo viaje de visita a Talamanca, y habiéndome propuesto que lo acompañara, me presentó la ocasión propicia de conocer aquel territorio interesante.

Con mucho trabajo y pérdida de tiempo obtuve en el puerto de Limón una canoa alquilada y dos negros que debían llevarme a Puerto Viejo, el pueblo de indios situado más al Norte en la costa misma, donde, caminando un poco más adentro, debía encontrar al señor Obispo, que algunos días antes había salido de Limón.

Al amanecer llegamos a Puerto Viejo. El pueblo constaba de cuatro casitas espaciosas, cubiertas con hojas de palma en la misma forma que las de los indios mestizos del resto del país. Los habitantes de este pueblo estaban también, como habitantes de la costa, en más comunicación con los blancos; uno que otro hablaba algo de español. Cuando tuve listos mis mozos y el guía, indios del interior mandados por el señor Obispo, salimos por una vereda angosta, donde muchas veces

el machete tenía que abrirnos paso para las cargas. Naturalmente debíamos marchar uno tras otro; así continuamos nuestro viaje por los montes, valles y riachuelos donde por fortuna, gracias a la estación seca, rara vez nos llegaba el agua a la rodilla. Apesar de la alta temperatura de 27° y mi carga bastante considerable, la marcha no era pesada o se podía soportar, debido a la sombra del bosque, que era muy intensa y rara vez dejaba pasar los rayos del sol. Los indios caminaban satisfechos y de buen humor, comunicándose vivamente conmigo, pero tan sólo por señas desgraciadamente. Después de una jornada de seis horas llegamos a la orilla del río Tílire o Tarire; allí nos aguardaba una canoa con seis boteros y uno que se hacía llamar el capitán; éste hablaba algo de español. Luego debíamos ascender diez kilómetros por el río hasta Sibouye donde pasaríamos la noche.

La canoa era, en su clase, un hermoso barco: tenía cinco metros y medio de largo por sesenta centímetros de ancho; perfectamente fabricada de un tronco de ceiba, con extremidades agudas y levantada de proa y popa. En la proa tenía esculpida una cabeza de dragón tan imperfecta que no podía infundir terror; esta parte de la canoa estaba adornada con cintas azules que se extendían a lo largo de ambas bandas. Nuestro equipaje se colocó en el centro y nosotros nos instalamos con tanta comodidad como permitía el espacio disponible. En la proa y en la popa había asientos para la tripulación. El capitán, sentado en la extremidad posterior, gobernaba la canoa ayudado de una palanca de tres metros de largo; los demás remaban con los canaletes. Casi sin interrupción entonaban canciones monótonas de versos repetidos e interminables. El ancho del río varía entre cien y doscientos metros, y sus márgenes se hallan adornadas con el más exuberante vestido de verdura; unas veces son terrenos bajos, que forman pantanos, donde las garzas blancas (*Ardea egretta* y *A. candidissima*) con sus plumajes de plata bruñida, y el Ibis de color de rosa, se estacionan formando gracioso contraste con el verde intenso de la vegetación pantanosa. Otras veces se levantan colinas imponentes e inaccesibles, coronadas de hules y palmeras, de donde se desprenden los bejucos cuajados de flores riquísimas, hasta besar el agua, y como guirnaldas preciosas forman sobre los bordes escarpados del río verdaderos tapices vegetales. Bandadas de loras parleras llenaban el cuadro de mayores atractivos aquí y allá, alogando con su charla constante el canto apacible de la tripulación. Sobre la arena de las orillas se presentaban los cocodrilos en diversos puntos; sus tamaños variaban entre dos y cinco metros. Cuando nos acercábamos a ellos se sumergían en el agua haciendo mucho ruido, pero después de algunos minutos sacaban la punta del hocico cautelosamente, espiondo a sus perturbadores.

Grandes bandadas de patos se levantaban de aquellos esteros bordados de plantas parduscas; mas apenas ascendían alguna distancia se reposaban de nuevo sin temor a nuestra presencia. Aquí y allá caen riachuelos en el río Tarire y en los bancos de arena que éstos forman



PALENQUE INDIGENA, DE FORMA TIPICA, EN TALAMANCA, COSTA RICA

al desembocar se posan gran multitud de zarcetas, entre las cuales se podían distinguir algunas especies norteamericanas. De vez en cuando veíamos un gavilán tranquilo en la copa de los árboles más altos acechando su presa.

La corriente no era muy fuerte y después de remar tres o cuatro horas, llegamos al anochecer a Sibouve. Los ranchos que hay en el pueblo no son de tipo indígena legítimo, pero sí de la misma forma de aquellos en que habitan los indios mansos de Costa Rica, como por ejemplo, los de Chirripó.

A la madrugada siguiente continuamos el viaje subiendo el río, que en esta parte es más angosto y frecuentemente nos embarazaba la marcha con sus continuos raudales. Para pasar estos raudales los indios tenían que echar pie al agua y tirar de la canoa, obligándola a avanzar por sobre las aguas turbulentas, aunque con gran dificultad. En estos casos era verdaderamente admirable la destreza de los indios para no dejar volcar el bote y para encontrar y cortar la corriente con la proa en todas las vueltas.

Cuando el sol comenzaba a quemar más y más fuerte, desembarcamos en Gmokul, pequeña plantación a la orilla del río, donde los habitantes benévolos nos dieron un rico almuerzo de plátanos maduros fritos y peje secado al sol.

Las tres casitas eran tan pequeñas, que no se podía comprender cómo la gente, cuyo número pasaba de veinte personas, podía abrigarse para dormir en ellas. Eran muy bajas, de troncos de palmera rajados, puestos sin cuidado, y el techo cubierto con hojas de cocotero. Los muebles se reducían a algunas sillas toscas, cubiertas con pieles de mapachín y de tigre; muchas camas, o mejor dicho, mesas-camas, hechas de batamba rajada. No tenían cocina dentro de la casa, sino que hacían sus fogones afuera para cocinar. Poco después de medio día dejamos el Tarire, y ascendimos por uno de sus afluentes, el río Urén. Este era mucho más angosto, menos profundo y más torrencioso que el Tarire, de modo que a duras penas podíamos arrastrar nuestra canoa hacia el pueblo de Sipurio, término de la jornada. Cuando llegamos, estaban nuestros indios enteramente exhaustos, pues no tenían costumbre de hacer viajes tan forzados.

En el desembarcadero de Sipurio encontramos a nuestros compañeros, el Sr. Obispo y Mr. Lyon, antes teniente de la Marina de los Estados Unidos. Estaba él domiciliado desde hacía cerca de veinte años aquí en la frontera de las tribus de indios y había podido ganar la confianza de ellos con su manera amistosa y nada hostil. Ya hacía algunos años que estaba casado con una india de Talamanca, que se decía hija de un rey y podía hablar perfectamente la lengua de los indios, por cuya razón la consideramos como un poderoso auxilio para nuestras excursiones en medio de los indios independientes y desconfiados de los extranjeros.

En Sipurio estuvimos bien alojados en la casa del sacerdote, que

era bastante espaciosa y que había sido construida el año anterior, naturalmente cerrada con corteza de palmeras, como todas las otras viviendas que habíamos visto antes, pero aquí el piso estaba construido con tablas y el interior de la casa dividido en cuatro departamentos, de los cuales el más espacioso servía de capilla.

Las cercanías de Sipurio estaban cultivadas con grandes platanos. Los indios que viven aquí forman cuatro familias comparativamente civilizadas; algunos de los indios entienden español. Se mostraban benévolos y serviciales, ayudándome mucho durante mis viajes por tierra y por río.

El territorio comprendido entre el Urén y el Tarire, es poco montañoso, con una vegetación de altísimas ceibas, varias especies de *Pithecellobium*, ricas en hule, delgadas palmeras y coyoles espinosos; estos dos últimos son muy apreciados por los indios, pues constituyen la madera de sus casas.

La avifauna es allí muy rica: de colores superbos, predominando el encarnado y azul; hay cuatro especies de loras, de cola corta, de un verde brillante, con amarillo y azul; vimos más de dos especies de gaviñanos diferentes; tanagras de vistosos colores; *Cassidix*, *Lanius*, cuatro especies de carpinteros; pájaros grandes y pequeños; palomas; especies de *Tinamus*, *Chrypturus* y otras gallináceas mayores como la pava y el pavón. Los insectos también contribuyeron abundantemente a aumentar mi colección.

En Sipurio hice relaciones con el rey de los talamanca, llamado Antonio Saldaña, un indio joven, de poco menos de seis pies de alto y de buena apariencia; se había bautizado durante el último viaje pastoral y había aprendido algo de español; deseaba obtener vestidos y otros productos de la civilización; esta pasión del rey fué la más rica fuente de mis colecciones etnográficas. Antonio había sido aceptado como rey después de una lucha sangrienta entre el partido de su difunto padre y el de su tío; el primero debió su triunfo, en gran parte, a la ayuda que le dió Costa Rica por medio de Mr. Lyon. La residencia del rey, la capital, como se llamó por cortesía de los misioneros, estaba situada a cinco kilómetros de Sipurio, y fué escogida como primera estación de nuestra marcha. El rey había hecho un llamamiento como de treinta indios para trasportar nuestro equipaje, esto me dió ocasión de estudiar su naturaleza: eran generalmente pequeños de estatura, de cinco a seis pies de alto, con las líneas del cuerpo blandas y graciosas, con brazos y piernas de musculatura fuerte; manos y pies pequeños; pecho alto y bien formado; cabeza bastante grande y globular; el cabello es blando y lacio, negro; lo usan generalmente tendido sobre las espaldas; la cara es bastante ancha; la frente recta, ancha y poco alta; la nariz recta, con ventanas poco abultadas; boca pequeña, con labios gruesos y un tanto salientes; mejillas redondeadas, pero no de pómulos salientes; orejas pequeñas, ojos enteramente rectos, de iris negro parduzco y la cornea de color blanco, semejante al de la almendra. La

mirada es libre y tranquila, pero indolente y sin penetración. Su fisonomía manifiesta una bondad afable y natural, cualidad de los talamancas que nosotros pudimos apreciar durante todo el tiempo que permanecimos entre ellos. El color de la piel es moreno ligeramente bronceado.

Al salir de la casa de misión tuvimos una escena muy animada, al distribuir los bultos que cada cual debía llevar; allí se pesó, cambió y discutió mucho hasta que cada indio escogió el bulto que le parecía más cómodo, tocándole al último carguero el altar, que era muy pesado, pero debía llevarse para celebrar la misa en el bosque. Por fin estuvimos listos y emprendimos la marcha. Los indios llevaban las cajas sujetas con una ancha cinta de pita sobre la frente y dos anchas sobre los hombros, lo cual les permitía trotar a compás con bastante rapidez. Los blancos pudimos hacer la primera parte del viaje muy cómodamente, porque el señor Lyon y Antonio nos habían dado sus caballos.

Yo tuve el caballo de campo del rey, un caballo grande, de sangre inglesa, alto de piernas y muy brioso, que por una casualidad curiosa había llegado a allí. El señor Obispo prefirió un caballo de paso trote bien educado. Debo confesar que mi posición elevada no era la más cómoda, porque muchas veces estuve a punto de ser derribado de la silla por las ramazones robustas de una ceiba o por un bejuco elástico, como la vereda era angosta y estaba cortada apenas a la altura de un hombre a pie, mi brazo se causó poco a poco de la lucha constante que sostuve, a machete, con los bejucos impertinentes.

Cuando llegamos a Túsula, la residencia de Antonio, hicimos alto, fuimos invitados a conocer su casa; ésta, como las otras cinco en número, mostraban la influencia de la civilización centroamericana; eran casitas ordinarias en vez de palenques. Después de haber admirado la capital y bebido gran cantidad de chicha seguimos adelante, siempre a caballo, pasando el río Lari, como el Urén, uno de los afluentes del Tarire; no tiene más de cien metros de ancho, pero el vado no era favorable, pues el agua ascendió sobre la silla del caballo.

Por un bosque no muy denso, pero adornado de pasifloras en flor anduvimos cinco kilómetros hasta Najula y fuimos amistosamente recibidos por el cacique o dueño, hombre jovial y gordito, vestido con el cinturón ordinario, de pita, de los talamancas, el chiparobo y con una camisa corta de tela azul de algodón.

Este cinturón que usualmente es el único vestido del indio de Talamanca, merece una breve descripción: es tejido de corteza de palma, o de pita sobre un telar muy simple, compuesto solo de cuatro bastones. La anchura del cinturón varía entre 16 y 20 centímetros, y su longitud de dos y medio a tres metros; tiene un color natural amarillo pálido y es blando al tacto. Cuando se viste el indio toma una extremidad con la boca y lleva la otra arrollada entre las piernas, le-



Indios de Talamanca, medio civilizados, mostrando el consorcio del vestido indígena con el de los paisanos

vantándola detrás; después el cinturón se arrolla dos o tres veces fuertemente al derredor de las caderas.

La primera extremidad cae en frente del abdomen formando un delantal cuadrado, y el vestuario queda así concluido. El vestido de mujer es poco más simple: es solo un pedazo de tela de pita, mejor tejido que el chiparobo y se llama «carcul» usualmente de color encarnado y blanco, o azul y blanco. El ancho de esta tela es de 40 a 50 centímetros; su largo de 1,50 a 2 metros. Este pedazo de tela se arrolla una o dos veces al rededor de las caderas y forma una falda que cuelga hasta las rodillas. Esta falda era usualmente el único vestido de las señoras; pero algunas veces usaban también una camiseta de tela de algodón, abierta, sin mangas, ó una camisa de hombre llamada pajo; su adorno era casi siempre de flores amarillas o encarnadas, en el cabello. Pero el adorno más precioso que llevan, es sin embargo, la «mamuca», un collar de dientes de mono y de piedras rojas. Cuando forma uno de estos collares cuatro o cinco filas de dientes con perlas, o algunas veces con conchas, ocupa un espacio considerable y merece mejor el nombre de adorno de pecho que el de collar.

También los hombres llevan semejantes collares, pero compuestos de dientes de tigre, de caucel o de mapachín; los primeros, hechos con dientes caninos de tigre o de león, son muy apreciados y se llevan sólo por los caciques o guerreros distinguidos. Se comprenderá que estos collares son costosos, porque en su composición entran los colmillos de doce tigres o jaguares adultos, al menos eso requería un hermoso ejemplar que compré en cambio de un revólver.

La casa de Najula es abierta, sin paredes; el techo compuesto de hojas de palma, descansa en doce horcones delgados. Debajo del techo hay un tabanco, cuyo piso estaba hecho con palma rajada y se destinaba principalmente para guardar los plátanos y otros comestibles; allí también duermen las muchachas. En la parte inferior de la casa había una cama, dormitorio con cortina y mosquitero, destinada al dueño y sus dos esposas; también vivían allí tres hombres más jóvenes con sus mujeres o esposas; el número de los chiquillos era como de doce. En el centro del piso, que era el suelo natural bien aplanado, estaba el fogón, un hogar compuesto de tres grandes piedras planas, y tres bastones amarrados sobre ellas; de la unión de éstos pendía un gran caldero de barro, con cuerdas de pita. Aquí fué cocido, cuando llegamos un caldo de plátanos verdes con pescado.

Después de haber saboreado el almuerzo, continuamos la marcha, pero a pie, y salimos de la «Talamanca civilizada», para penetrar por selvas vírgenes y ríos impetuosos, al centro del país de los indios, y si fuere posible llegar a Coctu, su pueblo más importante, lugar donde estuvo la antigua colonia española y donde tuvo lugar la escena destructora de la antigua misión.

Por cañales espesos de bambú y palmas espinosas de viscoyol, difíciles de penetrar en muchas partes, llegamos por último al río Coén,

que mide allí 150 metros de ancho. Debíamos pasarlo arriba de una quebrada espumosa y mandamos un indio a buscar el vado que halló, después de ser arrastrado por la corriente y con peligro de perder la vida. Tuvimos que desatar los bultos para que los indios más fuertes los trasladasen por partes a la otra orilla del río; luego pasamos nosotros, cada cual montado sobre los hombros de un indio, y apoyado por otros dos que iban armados de palancas, para asegurarse más, pegando al fondo de las piedras la punta de los palos. El traslado fué feliz; pero esta manera de transporte era tan desagradable, que determiné confiarme a mis propios pies para lo venidero. En el traslado se emplearon más de dos horas.

A un kilómetro de la orilla estaba Dicoblinjac, donde pernoctamos. Aquí, por la primera vez, tuve la ocasión de ver un palenque verdadero: estaba construido de troncos y ramas de árboles. Este palenque era un edificio bastante grande, habitado por cuatro familias, con 19 miembros por todo; era como de 30 metros de largo, 18 de ancho y poco menos de 15 metros de alto. El plano era una elipse; la construcción interior de palos delgados, amarrados encima con bejucos delgaditos; al exterior había largas varillas colocadas horizontalmente, al parecer de palmilera, en distancias iguales desde la cima hasta abajo. Esta construcción estaba cubierta con hojas superpuestas de palmilera, dejando así fabricado un techo impenetrable para la lluvia y el viento. Para dejar salir el humo había algunos agujeros arriba en el techo. Naturalmente, no había ventanas, y la luz del día no podía entrar más que por la puerta, situada en una extremidad del palenque, y tan solo de 1,50 metros de alto, con lo cual había bastante oscuridad adentro.

Al rededor de las paredes había ocho camillas o mesas dormitorio de un metro de ancho o más, y de dos metros de largo, hechas de varillas de viscoyol o de caña, sobre cuatro estacas clavadas en el suelo. El reposo de una noche sobre esas camillas, nos dejó sus rastros en el cuerpo por los bordes salientes de la caña; después preferimos siempre dormir sobre el suelo mismo.

En el centro de la casa, que formaba un solo cuarto, estaba el fogón en la misma forma que el descrito ya en Najula; pero un poco más distinguido por tener un caldero de hierro. Al rededor del fogón, las mujeres se ocupaban en hacer la comida, vestidas todas con la sencillez anteriormente descrita; algunas eran jóvenes y hermosas, pero sus caras no eran muy encantadoras, por las pinturas que mostraban: abajo de los ojos tenían pintadas figuras *negras* o encarnadas, por lo general rectangulares, y parecían no poco orgullosas con este adorno. Por el interés y admiración de su gusto artístico, en los misterios íntimos de su tocado de señoras, conseguí obtener de una de las señoritas una polvorera de jícara, con los polvos para pintarse, y también el pincel, que era un taponcito de tela.

Ganado así el favor de las señoritas, no encontré ninguna dificul-

tad para obtener todos los objetos etnográficos que quería, como hamacas, mochilas, arcos y flechas, etc. Mi colección etnográfica recibió aquí un gran incremento.

Como a tres metros sobre el suelo, y cerca del fogón, había un tabanco de caña; allí se conservaban las provisiones de la familia, como plátanos, ñames, maíz y gran cantidad de tasajo. La escalera para subir era un tronco de palma, con algunas incisiones.

En el palenque nos alojamos todos: éramos cinco blancos y más de veinte indios, y no obstante tuvimos espacio de sobra para todos. Afuera de la puerta se erigió el altar, elegantemente adornado con flores y hojas de palma; el Señor Obispo, vestido con todos sus ornamentos, dijo misa a aquellos indios admiradores.

Antonio me había dicho que la manera más común de pescar era tirando al pez con sus flechas especiales; y como vieran mi ansiedad por saber cómo podían matar los peces con unas flechas tan débiles y regularmente de más de dos metros de largo, conseguí que dos indios me acompañasen al río, armados con sus arcos y flechas: uno de los indios se trasladó a una piedra, un poco adentro del río y cogió en menos de diez minutos tres pejes grandes. Tenía el arco casi horizontal, con más de dos tercios del largo de la flecha fuera del arco; al atravesar la flecha su presa, el pescado se volcaba con el vientre hacia arriba, debido a la longitud de la flecha; el otro indio colocado un poco más abajo y también dentro del río, recogía el asta de la flecha y arrastraba hasta la margen del río la presa. El asta de estas flechas es de flor de caña (veroliz), con una extremidad liada fuertemente con hilo de pita encerado, y en la otra tenía fija la punta de la flecha. El asta de estas flechas tiene algo más de un metro de largo, con la punta más larga que el asta y provista de dientes invertidos hacia atrás, y terminada en una punta aguda.

La palmilera es la planta más útil para los indios: les suministra el material para las puntas de las flechas y también para los arcos mismos; el arco en dialecto Bribí se llama *shequensé*. Otras flechas largas, sin dientes a lo largo de las puntas, se usan para matar las aves gallináceas de mayor tamaño; para la cacería de pájaros pequeños, que se matan solamente por su plumaje, se usan flechas más cortas, terminadas en un botón grueso de la misma madera. También se usa para esta cacería la cerbatana, que en Bribí se llama *Camacro*, con bodoques de barro, llamados *Macrobo*; redondas, lisas y torneadas, mediante un hueso de mono (el radio), cortado oblicuamente en su extremidad.

Para matar el león, tigre o cancel, se usa la flecha de guerra (*cucabitca*), que tiene en la extremidad de una varilla de palmilera, fijada al asta, como usualmente lo acostumbran, una punta de hierro o de cobre, lanceolada. Cuando no hay hierro, se usa algunas veces en la flecha de guerra, una punta hecha tan sólo de palmilera, pero mucho más gruesa y macisa que en la flecha de pescar, y con dientes

más resistentes. Es admirable la destreza y seguridad que tienen los indios para tirar con estos débiles arcos y frágiles flechas, aunque sea a larga distancia.

Por la noche estaba el interior del palenque alumbrado con tres antorchas de corteza de palma, enceradas a la manera de velas de cebo, mostrando una escena muy pintoresca. Las figuras desnudas de los indios instalándose sobre las camillas, o sentándose en banquillos de cedro tan bajos, como si estuviesen los indios sentados en cuclillas, comiendo o fumando, y las mujeres continuamente ocupadas al rededor del caldero, o fabricando enormes cantidades de chicha; niños de todos tamaños, gorditos y bien cebados hacían un gracioso contraste con los perros que apenas tenían huesos y pellejo; todos estos objetos, alumbrados con la luz de las antorchas agitadas, y otras veces cubiertos con una espesa nube de humo, formaban un panorama tan particular que no se olvida fácilmente.

DR. CARLOS BOVALLIUS

Traducido del Sueco, por el autor y don Anastasio Alfaro, en Madrid, el año de 1892.



Puente de mampostería, sobre el río Taras, que resistió sin daño alguno, el terremoto de Cartago, del 4 de Mayo de 1910, como comprobante de que las construcciones a flor de tierra son de mayor resistencia.

Curiosidades entomológicas

El parasitismo

El parasitismo no siempre es una fuerza destructora del organismo. En ocasiones es una ayuda eficaz.

Hay bacterias útiles que provocan la formación de las nudosidades de las leguminosas, asimilando el nitrógeno del aire.

Microbios existen en el tubo digestivo de los animales, verdaderos fermentos, que descomponen la celulosa y son auxiliares preciosos de los jugos digestivos.

Conocida es también la naturaleza doble del líquen, anunciada por Schwendener y comprobada por Bonnier.

Un alga y un hongo integran el líquen. El alga verde es una prisionera del hongo sin clorofila. El alga asimila el carbono de la atmósfera y suministra los hidratos de carbono. El hongo saca del suelo, al mismo tiempo que el agua y las sales, las materias azoadas. Es una asociación, una convivencia, una unión de esfuerzos, respondiendo al mismo fin.

Y lo mismo acontece en las orquídeas y los *rhizoctomas*, indispensables para el crecimiento y la vida de aquellas plantas.

La orquídea necesita del hongo y no puede realizar sin él su desarrollo completo. La planta verde es tributaria de la planta sin clorofila.

La formación de los tubérculos en la patata no puede tampoco realizarse sin la presencia de un *endophito*. De ahí la utilidad de suelos ricos en hongos para el asiento de los patatales.

La mayor parte de los árboles de nuestros montes, los robles, las hayas y los pinos, tienen sus raíces casi cubiertas por los hongos (*micorizas*). Este parasitismo no es dañoso al árbol. El hongo absorbe el nitrógeno del suelo, lo asimila y lo transmite al árbol por el intermedio de los filamentos, que penetran en el parenquima cortical.

Si el hongo es parásito del árbol desde el punto de vista de los hidratos de carbono, el árbol es parásito del hongo desde el punto de vista de los compuestos nitrogenados. Hay reciprocidad completa en los servicios y adaptación cabal y perfecta.

Pero concentrando nuestras observaciones al círculo de la entomología, y por lo que dice relación a la existencia de vidas solidarias, ejemplo acabado de adaptación nos muestra la *higuera macho* o *cabrahigo*, que crece en toda la región mediterránea.

Si examinamos en el mes de julio un higo maduro de un *cabrahigo*, observaremos en la parte superior y al rededor el orificio que se llama el ojo del higo, las flores masculinas, con los estambres dejando escapar el polen. En la parte inferior las flores femeninas estériles, cuyo grano está sustituido por una larva de *Blatósphaga psenes*. Al

llegar ésta al término de su desarrollo, rompe el pericarpio y sale del higo, cubriéndose de polen al contacto de los estambres.

Los *Blastóphagas* son himenópteros que remedan pequeñas hormigas. Las hembras son aladas, y apenas salen de un higo de verano, buscan uno de otoño, aun de escaso desarrollo.

Una vez en el interior del receptáculo, que, en este caso, no contiene más que flores masculinas, el *Blastóphaga* pone sus huevos en el interior mismo de los óvulos. Un cierto número de flores femeninas reciben así cada una un huevo de *Blastóphaga*. Los higos que no han sido visitados por el himenóptero se desecan y caen, y sólo los que han recibido un huevo crecen y se desarrollan.

La postura, pues, del huevo, lejos de ser dañosa a la higuera, es la condición necesaria para el desarrollo de las flores femeninas y del higo.

Cuando el huevo ha sido puesto por el insecto, el óvulo ha llegado a su completo desarrollo y parece próximo a ser fecundado.

El saco embrional contiene en su medio un núcleo secundario que normalmente no se divide para dar el albumen, sino después de haber sido fecundado por un *antherozoide*. Pero la excitación debida a la presencia del huevo del himenóptero, sustituye a la fecundación y provoca la formación del albumen, que aumenta a medida que la larva crece.

El *Blastóphaga* con la puesta del huevo ha producido el mismo efecto que la polinización y ha ocasionado la formación del albumen destinado a nutrir la larva. Cuando ésta llega al estado adulto, ha absorbido completamente el albumen y llena enteramente el grano.

El insecto, ya adulto, sale del higo de otoño en el mes de setiembre, y efectúa la freza en un higo aún pequeño de invierno. Las larvas se desarrollan igual que en los higos de otoño, llegando al estado adulto en primavera, para penetrar en los higos del estío, que estarán maduros en julio.

Las tres cosechas de higos nutren, pues, tres generaciones de *Blastóphagas*.

No solamente los huevos del insecto hallan en el pistilo el alimento necesario, sino que la larva se nutre a expensas del albumen, cuya formación ha provocado y producido.

El *Blastóphaga*, recorriendo las flores, deposita sobre los estigmas el polen recogido en los higos machos, asegurando por tal suerte la fecundación.

Este es, pues, un caso de parasitismo fecundo, una adaptación completa del insecto a la planta, que no podría sin aquél madurar sus frutos.

El insecto no es un inquilino del vegetal; es más bien un prisionero de él, cuyo trabajo explota en la polinización de las flores femeninas.

Este hecho y otros análogos, fué interpretado en un sentido fina-

lista por Sprengel y más recientemente por Darwin, Hildebrand, Delpino y Hermann Müller y combatido por Bonnier, haciendo ver las lagunas y deficiencias que entraña tal modo de pensar en los insectos melíferos y fecundantes.

Y preciso es reconocer que la crítica del notable naturalista ha dado un golpe mortal al finalismo, porque la apoya en los hechos.

Si en razón, dice, de la disposición de las flores y de los nectarios concurren los insectos, ¿cómo se explica la existencia de nectarios que no dejan salir el néctar? ¿Cómo ciertas flores, abundantes en néctar, no son jamás fecundadas, y otras de la misma planta, desprovistas de néctar, producen granos fértiles, sin haber sido visitadas por ningún insecto? ¿Cómo, si la forma de la corola es lo que obliga y fuerza al insecto a cargarse de polen, al recoger el néctar, en algunas flores, en vez de entrar en la corola, abre en ella simplemente un agujero, frente a frente de los nectarios, sin tocar al polen? Los argumentos son, en efecto, sólidos e invalidan la inducción antigua del finalismo, generalización que ya no justifican los hechos particulares destinados a servirla de base.

A. GARCÍA MACEIRA



«El agua que sobra». Paisaje en el río Torres, Costa Rica

BOLETÍN DE FOMENTO

CONTENIDO

	<u>PAGINA</u>
Sección Científica	
I La Secadora «Wolff»	165
Sección Agrícola	
I Experiencias con la cal, por J. B. van der Laat.....	168
II La enfermedad del banano, su causa y sus remedios	172
Sección de Ganadería y Cría	
I La causa del alto precio de la carne es la escasez y la mala calidad del ganado destinado a la matanza, por Luis Carballo R.	183
II Carnes fermentadas, putrefactas, fibrosas, por el Dr. Anselmo Rivera G.	187
III El pasto «Capim Gordura», (<i>Melinis minutiflora</i>).....	190
IV El baño de inmersión para el exterminio de la garrapata, por A. R. Güell	192
Avicultura	
I Elección de los huevos que han de ser incubados, por C. Marchal	196
II Aprender a juzgar aves.....	197
III Incubación y crianza de pollos en los Estados Unidos	198
Arboricultura y frutas	
I El injerto de la Papaya. Propagación por retoños, por C. Werekklé.....	201
II Maduración artificial de las frutas	203
III Incapacidad de ciertas uvas para fecundarse a sí mismas, por J. Wester..	204
Industrias Agrícolas	
I Higos de banano.....	207
Sección Social	
I Funcionamiento y labor de una Caja rural, por el Vizconde de Eza.....	210
II Los gobiernos que ayudan a los agricultores.....	214
Botánica y Aclimatación	
I Pleotipia. Variación y Difusión de las Especies, por C. Werekklé.....	218
Lucha contra las plagas del campo	
I Las mezclas sulfo-cálcicas	222
Una visita a los indios de Talamanca	
Traducido del succo, por el Dr. Carlos Bovallius y don Anastasio Alfaro....	225
Curiosidades entomológicas	
I El parasitismo.....	236