

BOLETIN DE FOMENTO

ÓRGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

AÑO II

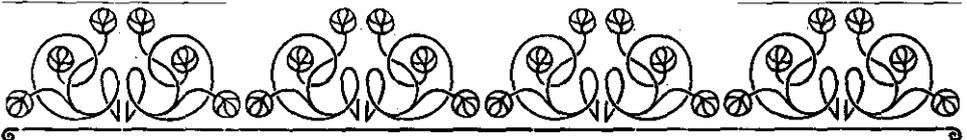
Número 1

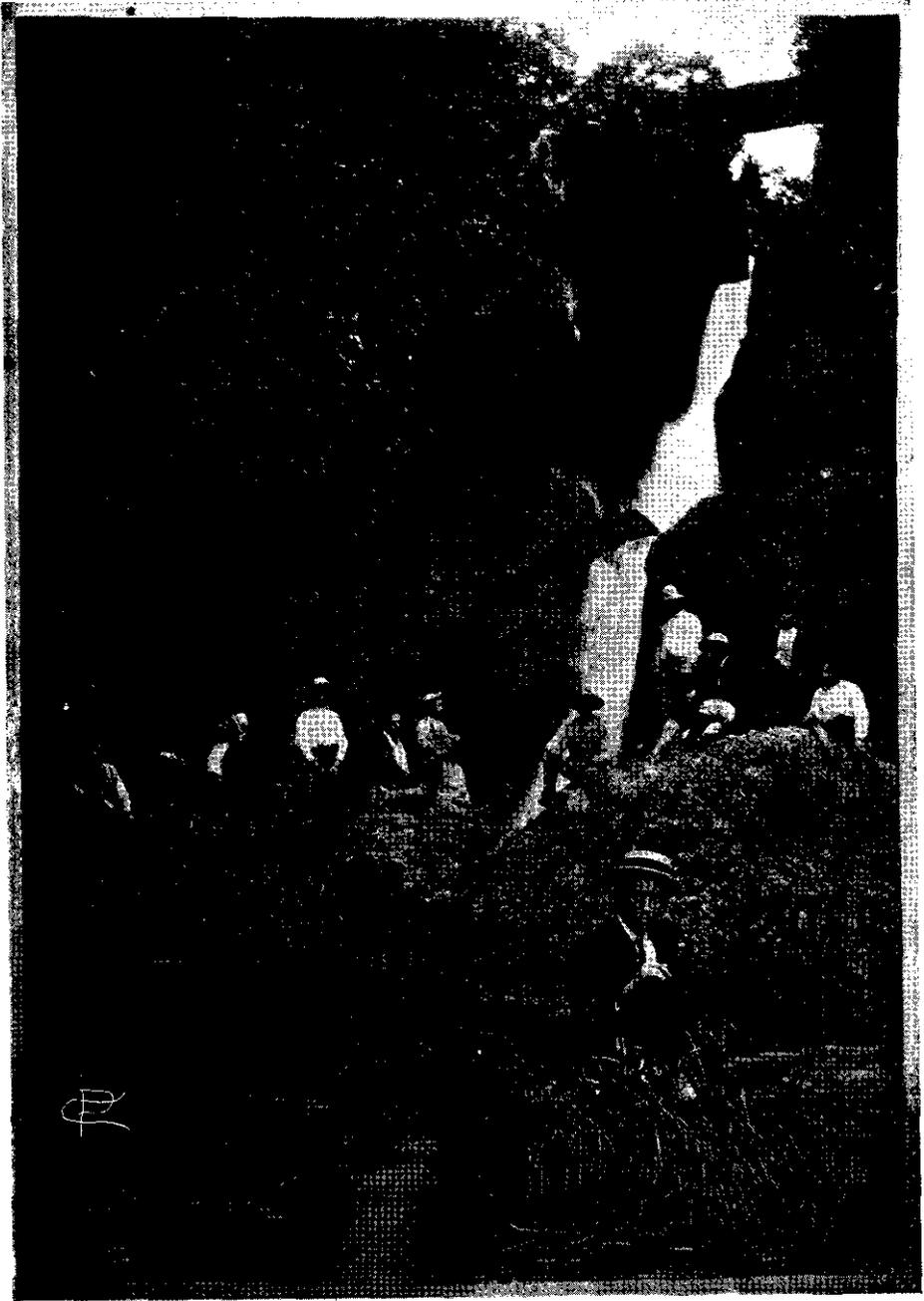
1912



San José, Costa Rica

Tipografía Nacional





Paisaje costarricense. Un salto de agua cerca de San Ramón

BOLETIN DE FOMENTO

ÓRGANO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

Año II	1911 - 1912	Número 1 ^o
--------	-------------	-----------------------

SECCION DE AGRICULTURA

La poda racional del Cafeto

En el número correspondiente á diciembre de 1906 La Hacienda de Buffalo reprodujo de La Revista Nacional de Agricultura de Bogotá un artículo del señor don Julio Valenzuela, titulado "El nuevo cultivo del café".

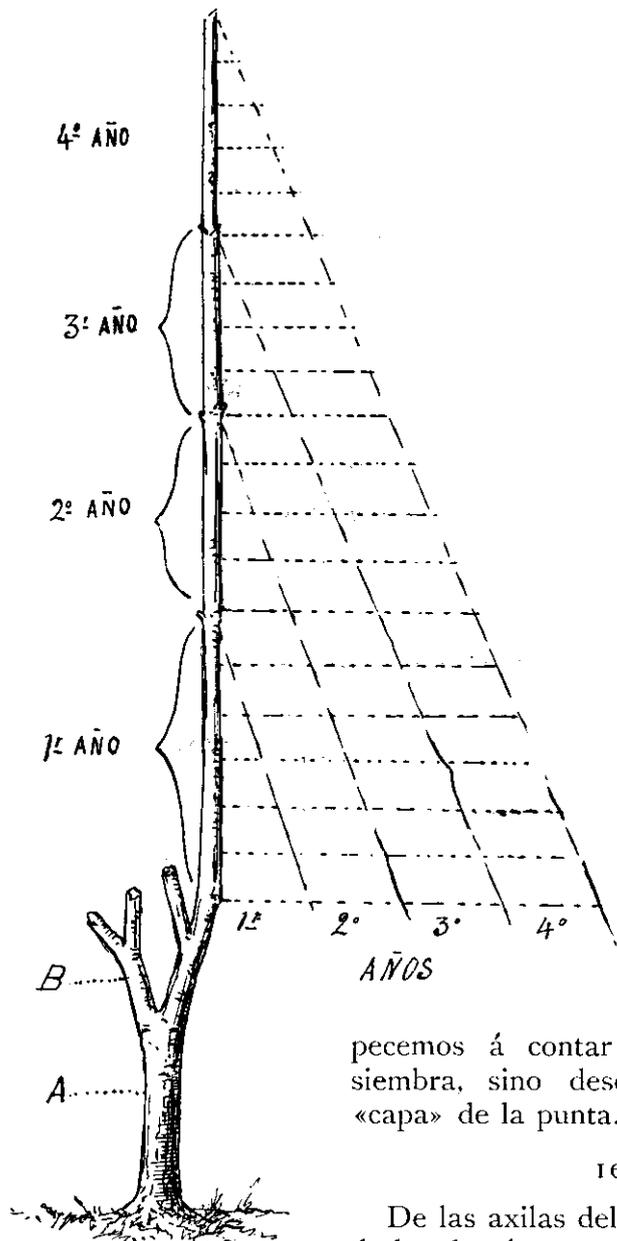
No es directamente un método nuevo del cual se trata en aquel artículo, porque el principio fundamental es bien entendido en los países donde se cultiva el café del modo más racional, aunque la aplicación de este principio casi nunca ha sido llevado á cabo de una manera consecuente y correcta.

El señor Valenzuela me atribuye los datos que le sirvieron para hacer aquel artículo, pero como él parece haber mal entendido muchos puntos, expondré en seguida la teoría de la poda de este árbol.

La forma natural del cafeto es la cónica, con un eje único central, que es la continuación del tronco. Aunque el árbol se aviene bien á que se le obligue á crecer con más de un eje, se resiste obstinadamente á quedarse, desde una cierta altura, sin eje vertical ó guía, y si se sigue quitándole las guías de repuesto que nacen incesantemente de la extremidad del tronco mutilado, el resultado será una producción tan exagerada de ramas laterales horizontales que éstas

formarán una capa tan densa, que la luz y el aire no podrán penetrar al interior.

Es entonces la forma del eje indefinito que tenemos que considerar únicamente.



Si en lugar de un eje central hay dos ó más, se multiplicará el número de ramas horizontales laterales, que son las que cargan la fruta y aumentará la cosecha, aunque este aumento no es proporcional al número de ejes. La experiencia ha demostrado que, en general, el número más conveniente de ejes en una mata es de cuatro.

Por varias razones es conveniente que el árbol no tenga más que un solo tronco en su base; por consiguiente se deja crecer la guía vertical, única del arbolito nuevo, hasta 0.60 m. aproximadamente, quitándole la extremidad tierna cuando ha llegado á esta altura. Designemos con A el tronquito desde el suelo hasta este punto y empecemos á contar los años, no desde la siembra, sino desde esta primera poda ó «capa» de la punta.

1er. AÑO

De las axilas del par superior de hojas, ó de los dos ó tres pares superiores si el arbolito es muy vigoroso, saldrán guías suplementarias, destinadas á reponer la extremidad suprimida; de ellas se dejará solamente el par superior; cuando estas dos guías B habrán alcanzado unos 15 centímetros se le quitará la punta á cada una; en am-

bas se repetirá lo que hemos visto en la extremidad de A, es decir, que se reproducirán otra vez guías adventivas, un par ó más en la punta de las ramas B y otra vez se dejará solamente el par superior en cada uno de éstos. Habrá entonces de ahora en adelante 4 guías C que serán los 4 ejes verticales definitivos del árbol.

Estos ejes se dejarán crecer libremente. Si salen chupones (retoños verticales que nacen de cualquier parte del eje) se quitarán.

Al fin del año cada una de estas cuatro guías C habrá formado un cono bastante alto, consistiendo en el eje vertical y en las numerosas ramas laterales que salen de él en dirección horizontal.— Los cuatro ejes distan entre sí de una pequeña parte del diámetro que tienen los conos en su base, de modo que las ramas laterales de cada uno están interpuestas á las de los demás, pero la densidad de esta ramazón no es excesiva, de modo que á ninguna ramita le falte aire y sol y que cada una pueda florecer y fructificar perfectamente.

Este primer año no habrá cosecha, porque el cafeto florece en la madera formada el año anterior; pero se habrá producido la mayor cantidad posible de madera robusta, con hojas grandes y vigorosas para producir el próximo año.

II AÑO

Durante el segundo año se desarrollará en la extremidad de cada uno de los cuatro ejes C una prolongación D que á su vez producirá ramas laterales horizontales y al fin de la estación será igual á lo que era la parte inferior, el cono C al fin del primer año.—Ésta parte inferior formada durante el primer año, cargará una cosecha de flores y frutas en toda la extensión de las ramitas laterales, y estas últimas producirán en sus extremidades prolongaciones aproximadamente iguales en tamaño entre ellas, y á las ramitas horizontales de la base de la parte nueva ó superior.

III AÑO

Del mismo modo seguirán creciendo cada año las prolongaciones de los cuatro ejes y las extremidades de las ramitas laterales.

Si durante el 1º ó el 2º año se notara que los cuatro ejes crecen algo raquíticos ó demasiado ralos, convendría quitarles la extremidad todavía tierna, pero no para doblar el número de guías, sino para que crezcan más densos y robustos á consecuencia de esta interrupción; aquí no se dejará más que una sola guía, la más fuerte para reponer la punta que se habrá quitado.

La figura representa el diagrama vertical de un cafeto con cuatro ejes de cuatro años de edad. Para la claridad no se ha figu-

rado más que una de ellas; de las demás solamente las bases e, e, e, están indicadas.

El cuarto año el árbol producirá su tercera cosecha en los trayectos de madera producidos el año anterior, ó tercer año, que son los de la zona III de la figura. Al fin de este año, en la estación de descanso (antes de que el café vuelva á florecer) se procederá á la poda radical; cortando con un serrucho angosto, á unos 10 ó 15 centímetros arriba de su base, dos de los cuatro ejes, uno en cada una de las dos ramas B; por ejemplo: a y d.

Quedarán entonces solamente dos ejes para producir este año, pero éstos darán una buena cosecha.

De los trocitos que quedan de los dos ejes cortados nacerán varias guías muy vigorosas, de las cuales se dejará una, la más fuerte, en cada trozo, para reponer el eje amputado. Estas dos guías formarán el primer año un cono alto con ramas laterales muy fuertes, que al año siguiente darán una cosecha muy buena, de modo que entonces se pueden cortar los dos ejes restantes b y c para que á su vez produzcan renuevos. Así no habrá interrupción de la cosecha.

Si se juzga conveniente, se pueden dejar los dos últimos ejes b y d un año más, cortándolo al fin del 6° año, después de haber dado cinco cosechas. Esto es recomendable, porque el segundo año después de la poda darán una cosecha muy fuerte, por haber producido prolongaciones muy vigorosas de las ramitas laterales el primer año.

Desde ahora en adelante se repetirá esta poda cada 4 ó 5 años, ó cuando se juzgue conveniente; de la manera indicada, cortando siempre el eje á unos dos ó tres centímetros arriba de su base.

La poda se practica hacia el fin de la estación de descanso antes de brotar los botones de la flor.

Las razones para estas podas de renuevo son las siguientes:

1).—En el café el vigor de un trayecto de rama fructífera disminuye en razón de su distancia del tronco ó eje vertical (es en razón inversa de esta distancia).

2).—Las ramitas fructíferas que tienen ya varios años producen prolongaciones más cortas que en los primeros años.

3).—El árbol tomará un nuevo empuje con cada poda.

En el artículo del señor Valenzuela se encuentra esta frase: "..... tiene por norma que el suelo y la planta alimenten la menor parte posible de madera y de hojas en favor de las ramas (chupones) que son las que dan frutas grandes y abundantes". A qué viene la palabra "chupones" aquí, no sé, pero lo de la reducción de

la madera y de las hojas es un error grande; solamente un árbol bien frondoso y lleno de hojas robustas puede producir una buena cosecha.

Otra frase un poco oscura se encuentra en el artículo: "..... y siendo mayor la cosecha, se recoge solamente la de dos ramas". Claro es que lo que sin duda ha querido decir el articulista, es que el primer año después de la poda solamente dos ejes producen porque no hay más!

CARLOS WERCKLE

II. El encalamiento de los troncos de los cafetos

La práctica de encalar los troncos de los árboles frutales, un tiempo en uso aquí en los cafetales, es una práctica excelente que se ha abandonado en gran parte porque no se hacía bien y sus resultados por consiguiente no correspondían al gasto ocasionado.

Hacer bien el encalamiento es una medida higiénica que ningún cafetalero cuidadoso debería omitir. Es un seguro contra muchas plagas que maltratan los árboles; destruye una multitud de hongos dañinos que talvez escapan á la más minuciosa limpia por su pequeñez é infinidad de gérmenes y de insectos. Pero para que pueda considerarse como bien hecho debe reunir las condiciones siguientes:

En primer lugar antes de hacer tal encalamiento es indispensable deslanar los árboles y si su corteza está en parte dañada ó seca, raspar todo lo que no sea bien sano á la vista.

En segundo lugar no se debe emplear una simple lechada de cal sino una mixtura de que la base principal está formada de cal, pero con una pequeña adición de sulfato de cobre y de sulfato de hierro. La mejor proporción es de añadir á una leche de cal de 100 litros:

1 ½ kilos de sulfato de cobre é igual cantidad de sulfato de hierro.

Si en el cafetal hubiera una plaga especial de una clase de insectos que es muy resistente, se podría añadir á la lechada, según los casos, soda cáustica ó canfín, guiándose de los consejos dados en el artículo sobre *aspersiones* publicado en el presente Boletín.

Alcanzando y destruyendo todos los gérmenes é insectos que se encuentran y se propagan en los troncos de los árboles, se conservará muy eficazmente la salud de la plantación; será una medida de previsión y de prevención de que las consecuencias no pueden ser sino

excelentes. Tal vez por ella se prolongará ó se acentuará de modo notable, la buena productividad y la vida misma de las plantaciones.

La encalada de los troncos no solamente tiene una buena influencia sobre los árboles librándolos de sus enemigos, sino que también tiene unos efectos físicos de los más favorables.

En las épocas más calientes del año evita por su blancura que la corteza se deseque, por no tener las superficies blancas tanto poder absorbente para el calor que los oscuros, y en las noches, los preserva también del mal efecto de un frío repentino. En una palabra, regulariza la temperatura de los troncos.

El efecto higiénico de una buena encalada es muy notable; cuando al cabo de cierto tiempo se cae la capa de cal, se nota inmediatamente el buen estado de la corteza que cubrió. Una corteza sana y bien cuidada es tan importante en las plantas como una piel intacta y aseada en los animales.

Es verdaderamente de deplorar que se haya abandonado práctica tan provechosa, en vez de estudiar sus defectos y de remediarlos; pero nunca es tarde para reconocer un error. Fué un error ó un descuido grande, abandonar la práctica del encalamiento. Volvamos á generalizarla y hagámosla en condiciones buenas; á nadie le pesará haber seguido este consejo.

J. E. VAN DER LAAT

III Propagación del naranjo por medio del injerto

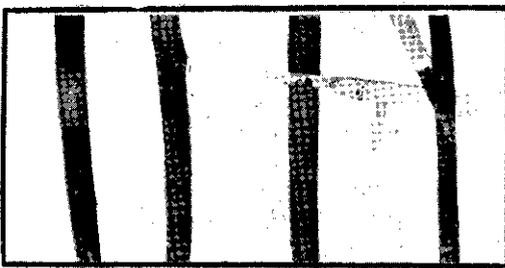
La mayor parte de las desventajas en la propagación de los árboles por medio de semillas pueden, dice la revista agrícola, evitarse haciendo la operación con la elección de botones de variedades selectas, método que casi se sigue exclusivamente en donde se cultivan las frutas de la familia Citrus con fines comerciales. Cuando se va á practicar el injerto, deben elegirse las mejores semillas de cualquiera de las plantas de la familia Citrus que más se adapten á la localidad, para producir las plantitas en las que luego se haga el injerto por medio de botones. Las plantas que resulten y que se llaman material de trabajo, quedan entonces listas para injertarse con cualquier variedad de naranja que se quiera.

Las semillas destinadas á la plantación deben tomarse de frutas bien desarrolladas y maduras que se hayan dado en árboles sanos y vigorosos. Hay que partir las frutas por la mitad y exprimir las se-

millas plantándolas inmediatamente, porque se retarda su germinación cuando se secan. El semillero debe plantarse en un suelo naturalmente rico y bien drenado; pero si no se contare con alguno que reúna estas condiciones, se abonará bien la parcela con estiércol de establo, trabajándola perfectamente dos meses antes de hacer la plantación.

Los semilleros deben hacerse de 4 pies de ancho con senderos de dos pies entre ellos, plantando las semillas con media pulgada de separación unas de otras en hileras distanciadas á 6 pulgadas, hechas á lo ancho, y cubriendo la semilla á una profundidad de una pulgada. Es conveniente tener el semillero situado cerca de un lugar donde haya agua permanente, porque será necesario regarlo todos los días. Nunca debe permitirse que los semilleros se sequen, y estando en circunstancias favorables, quedarán listas las plantas para el trasplante después de seis ó siete meses, luego que hayan llegado á una altura de 8 á 12 pulgadas.

Para el trasplante debe elegirse un día lluvioso si es posible, para evitar que se marchiten las plantas y la necesidad de regarlas á mano. El semillero debe estar bien húmedo, y se removerán los arbolitos excavando por un extremo del semillero á una buena profundidad, hasta alcanzar las raíces nutritivas. Entonces se mete una pala horizontalmente por debajo de los arbolitos, pudiéndose sacar muchos de ellos al mismo tiempo. Si la raíz perforante es demasiado larga se le cortará la parte inferior. Cuando el suelo sea arcilloso se adherirá á las raíces, y los arbolitos se cambiarán al criadero sin separarse. Si el suelo es arenoso se desprenderá y las raíces deben envolverse en sacos húmedos, ó transportarse al criadero en barriles que contengan agua.



Método del Injerto de escudete; A cortando el Botón; B Seto; C Haciendo la incisión; D Botón Injertado en parte, E Botón envuelto.

Las hileras deben marcarse perfectamente derechas con un metro de separación, plantándose los arbolitos á distancia de un tercio de metro en la hilera. Los agujeros para el plantío se harán con una pala derecha ó una estaca de madera dura de cuatro pies de largo, y con una punta en una de sus extremidades. Después del

trasplante se regarán los árboles si es necesario hasta que queden bien establecidos, y bajo circunstancias favorables estarán listos para injertarse cinco ó seis meses más tarde.

No se puede insistir demasiado para encarecer á los cultivadores que estén á la expectativa de los mejores árboles que se encuentren en las cercanías, recordando siempre que los injertos que se to-

man de una rama que dé buena fruta producirá fruta de la misma calidad, cuando crezca sobre un sujeto con el cual congenie, y estando en condiciones semejantes de suelo y clima.

Para los injertos puede usarse de preferencia la madera redonda y de color verde oscuro que crece en la presente estación, aunque pudiera usarse también con ventaja la madera más vieja vetada de gris. Los injertos pueden cortarse de cualquier parte del árbol, excepto de los chupones y vástagos que crecen al pie del árbol, usando para ello un par de tijeras de podar á mano. Inmediatamente después del corte, la madera debe dividirse en largos como de diez pulgadas, cortándose inmediatamente las hojas y las espinas con una navaja, junto á la madera, y sin causarle daño al botón.

Los verduguillos deben envolverse bien en un saco mojado que á su vez se envolverá en otro saco seco ó en dos, guardándose en un lugar fresco como por una semana. Al cabo de ese tiempo los peciolos se habrán caído, las heridas de las hojas habrán sanado, y los botones ya estarán, como dicen los hortelanos, «curados»; lo cual quiere decir que la mayor parte del material de reserva de los verduguillos se ha dirigido hacia los botones, volviéndolos más recios y aumentando su longevidad, con el resultado de que la operación del injerto resulte más fácil y de éxito más seguro.

Antes de comenzar á injertar debe conseguirse un buen cuchillo. Si se encuentra difícil conseguirlo, un buen cortaplumas de bolsillo y de dos hojas delgadas, puede servir para el caso; pero cuidando antes de redondearle las puntas para quitarles lo agudo y sin olvidar que el primer requisito de un buen cuchillo de injertar es que se encuentre bien filoso. El cuchillo de injertar no debe usarse nunca para podar ni aun para cortar las espinas, haciendo que el filo se encuentre siempre tan delgado como el de una navaja de barba.

La cinta de injertar puede prepararse sumergiendo muselina en una mezcla caliente de 3 partes de cera de abejas con una parte de resina: ó de 2 partes de cera de abejas con 2 partes de resina y una parte de sebo.

Para derretir la mezcla puede usarse una sartén grande. El pedazo de muselina puede ser de un metro, doblándola varias veces é inmergiéndola en la mezcla derretida; donde se le debe dejar hasta que se sature enteramente. Al usar la mezcla de resina el exceso de ella debe exprimirse, haciendo pasar la muselina por entre dos estacas que tendrá juntas un ayudante. Estos trozos deben cortarse con un cuchillo ó unas tijeras, á intervalos como de un tercio de pulgada, con el objeto de facilitar el poder rasgar las tiras al tiempo de envolver.

La operación de injertar consiste en cortar del verduguillo un pedazo de corteza que contenga un ojo ó botón para insertarlo debajo de la corteza del árbol, con una incisión que se le haga por medio de

un cuchillo de injertar. Pueden utilizarse varios métodos, pero el más común es el de escudete.

Para verificarlo el operador se arrodilla junto al árbol que se va á injertar. Tomando luego el cuchillo de injertar con la mano derecha, hará un corte como de $1\frac{1}{2}$ pulgadas de largo en la corteza, á unas cuantas pulgadas del suelo. A la base de éste se hace otro horizontal dándole al cuchillo un movimiento hacia arriba, para levantar ligeramente el borde inferior de la corteza.

El corte propio del botón es quizá la parte más difícil del injerto. El corte de la superficie debe ser perfectamente liso sin hendidura alguna, y la corteza debe tener una ligera parte de la madera adherida. Para lograr tal cosa de un modo satisfactorio, se tiene el verduguillo con la mano izquierda con el extremo superior en sentido contrario al del cuerpo del operador, y con la navaja que se tiene en la mano derecha se comienza el corte como media pulgada por arriba del botón, haciéndolo suficientemente profundo para separar una porción delgada de la madera juntamente con la corteza. La hoja de la navaja debe formar un ángulo agudo con el verduguillo, y el corte debe hacerse comenzando cerca de la base de la hoja de la navaja y tirando del cuchillo hacia atrás con un golpe ligero de mano. Con este modo se separa un botón de superficie lisa y sin henderse, como por tendencia natural sucedería.

El botón debe introducirse de abajo hacia arriba en la incisión hecha en la corteza, oprimiéndolo luego con la punta del cuchillo hasta que quede enteramente cubierto con la corteza. El botón generalmente se inserta con el ojo señalando hacia arriba; pero eso no es importante, porque se logra el mismo buen éxito insertándolo con el ojo señalando hacia abajo, pues parece que la disposición no influye para nada en el crecimiento del botón. Hasta el botón de un renuevo puede insertarse con la parte superior hacia abajo.

Inmediatamente después de insertado el botón, se rasga una tira del lienzo encerado y se enrolla fuertemente en derredor del sujeto, comenzando por abajo del corte horizontal y enrollando hacia arriba, haciendo que cada vuelta de la cinta pase sobre parte de la precedente. Debe cubrirse enteramente el botón, y si la cinta resultare demasiado larga, será más fácil darle una vuelta más al rededor del sujeto, que cortarla.

Deben dejarse los botones sin tocar por unos diez días ó dos semanas, lapso de tiempo que bastará para que se adhieran al sujeto. Entonces se desenrolla la tira comenzando por arriba hasta que quede expuesto el ojo, pero dejándola intacta por debajo de él, lo que servirá para conservar el botón en su lugar si no ha quedado bien adherido, cosa que no le hará mal tampoco, pues que pasado un poco de tiempo la cinta se cae sola.

Después de una semana de la descubierta de los botones, se vuelven á inspeccionar para «forzar» todos los que estén verdes, con lo cual, se quiere decir que la savia que fluye por el árbol debe detenerse inmediatamente por arriba del injerto, para que la mayor parte de la savia fluya al botón insertado.

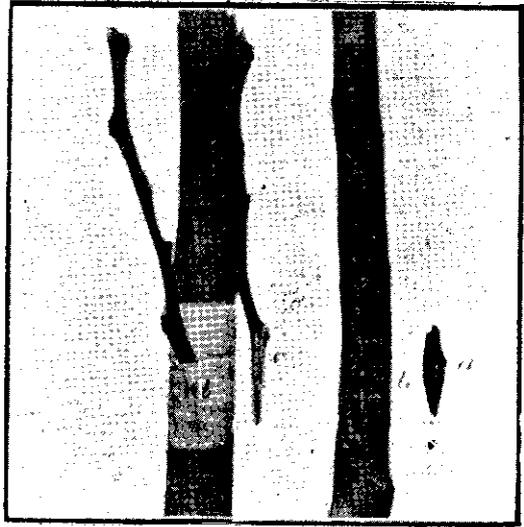
Para forzar la savia se corta circularmente la corteza al rededor del sujeto unas dos pulgadas por arriba del botón, y luego se le hace otro circular semejante media pulgada ó tres cuartos de pulgada más arriba.

En seguida se hace un corte vertical entre los dos cortes circulares, y se logra hacer con mucha facilidad un anillo en derredor del tronco del sujeto de la corteza que se le quita. Algunos hortelanos cortan enteramente el tronco por arriba después que el botón ya se ha adherido; pero ésa es una mala práctica y debe evitarse.

Dos ó tres semanas después de haberles hecho los anillos á los árboles, deben recorrerse nuevamente para destruir todos los brotes que hayan nacido por debajo del anillo, no dejando sino solamente el botón injertado. Esta operación debe repetirse cada dos semanas, hasta que ya no aparezcan más brotes. Cuando el injerto haya crecido unas cuatro ó cinco pulgadas debe atarse al sujeto para que crezca derecho; posteriormente se necesitarán una ó más ataduras con el objeto siempre de hacer crecer el árbol rectamente. Si el injerto creciera más de tres pies sin empezar á echar ramas, se debe despuntar con el fin de inducir el brote de las ramas.

Después de que los brotes del botón hayan alcanzado un diámetro como de media pulgada ó más en la base, hay que cortar el sujeto por arriba de la unión, cosa que puede hacerse con un par de tijeras grandes de podar. El corte debe darse inclinado del punto de unión hacia abajo, para que cuando sane la herida no quede cicatriz y el árbol se vea derecho, aun sin dejar ver el lugar de la unión. Después de que haya sanado el sujeto, el arbolito estará listo para trasplantarse.

Estación Experimental de Puerto Rico.



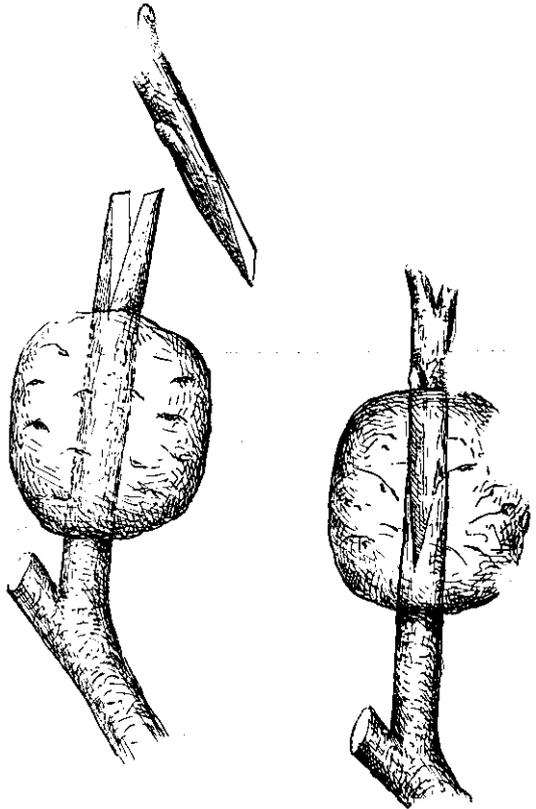
Injerto angular: a Botón b Botón Insertado; c Botón de Verduguillo; d Botón de Verduguillo insertado y envuelto.

IV. Nuevo modo de proteger los injertos

El dibujo indica claramente sin necesidad de muchas explicaciones el sistema nuevo que en muchos casos podría tener aplicación por su sencillez y seguridad.

En un tubérculo, generalmente de papa, se hace un hueco en el cual éntre lo más exactamente posible y con un pequeño esfuerzo el padrón; despues de hecho el injerto, se corre el tubérculo por arriba hasta cubrir perfectamente el conjunto.

Así está protegido contra la sequía y bien segura la adherencia.



Nuevo modo de proteger los injertos por medio de una papa

V. La vacunación del banano

En muchos bananales se nota la presencia de una enfermedad de que la manifestación principal, ó por lo menos más aparente á la vista, es el color pálido que toman las hojas, seguido de una rápida

decadencia, muchas veces de la muerte; en todo caso las matas enfermas no producen buenos racimos ó son del todo estériles. Es una especie de clorosis que podría combatirse aplicando á estas plantas un procedimiento que ha dado, en enfermedades parecidas, resultados admirables en los vergeles. En el banano se hicieron algunos tanteos que prometen mucho, pero no se ha experimentado todavía en escala suficiente para sacar conclusiones. Es por consiguiente principalmente por similitud de causas probables, que aconsejo á los bananeros hacer experiencias metódicas en sus plantaciones enfermas.



El remedio consiste en una inyección de sulfato de hierro, puro en la mayor parte de los casos, mezclado en algunos, con una pequeña cantidad de sulfato de cobre.

La inyección no necesita aparato especial, aunque si se llegara á aplicar el remedio en grande escala, convendría idear algún instrumento de fácil manejo. Se hace un pequeño hueco en el tronco de la planta por medio de una estaca de madera de un diámetro de medio á un centímetro, que penetre en el vástago dos y medio á tres centímetros y se llena el hueco con el sulfato pulverizado. Se cierra el hueco con un poco de arcilla ó de tierra boñigosa. Habrá que vigilar los primeros ensayos, á no ser que la fuerza de la savia expelle el sulfato en vez de arrastrarlo en la circulación como es el intento. El efecto es muy rápido y debe aparecer pocos días después de la aplicación del remedio. Es posible que la inyección indicada sea demasiado fuerte ó muy débil; su proporción exacta sería naturalmente determinada por experiencia.

Puede suceder también que no produzca en el conjunto de un bananal los efectos curativos que parecen prometer los primeros ensayos, pero el sistema es tan sencillo que merece la pena de tantearse en los banales. Si llegara á producir efecto en la clorosis, podría ampliarse el sistema y experimentarse con otras clases de inyecciones curativas para dominar las enfermedades bacteriales que tanto daño están haciendo en las plantaciones y para las cuales no se ha podido hasta ahora encontrar remedio eficaz.

Las inyecciones son ya remedios de eficacia completamente comprobadas en los árboles frutales. Ha habido casos en que una inyección de sulfato de hierro haya salvado árboles considerados como definitivamente perdidos y otros casos en que árboles vueltos estériles han recobrado su fertilidad.

Diversas clases de inyecciones han obtenido diversos efectos, todos igualmente notables. Por ejemplo, árboles que no florecían bastante se han literalmente cubierto de flores. Ciertas enfermedades bacteriales han sido curadas.

No deben extrañarse estos resultados, considerando que las inyecciones curativas y las vacunas, tienen sobre la salud de los animales y del hombre efectos tan poderosos, como de todos es sabido.

De qué modo pueden estas inyecciones curar los árboles frutales, y tal vez los bananos, es cosa todavía poco conocida y del dominio de la hipótesis y no entraré en la discusión de las diversas opiniones emitidas. Basta que se haya hecho la constatación evidente del hecho, para que merezca toda nuestra atención.

Espero que algunos hacendados se resuelvan á hacer esta clase de experiencias cuidadosamente, y se sirvan en vista del bien general comunicarme los resultados obtenidos.

J. E. VAN DER LAAT

VI. La clorosis en las peras

Como este artículo esclarece algo las ideas emitidas en el anterior, reproducimos del "Jardinage" n° 5 de 1912, un artículo de Georges Truffaut que trata de la curación, por inyección, de la clorosis en las peras, que tan fácilmente se manifiesta después de algún año de vegetación, en los terrenos ó subsuelo húmedo ó demasiado compacto, donde las raíces no pueden funcionar normalmente.

Cuando hay abundancia de todos los elementos fertilizantes y por consiguiente debe excluirse la suposición que se trata de falta de nutrición, la clorosis es probablemente debida á acumulaciones de oxalatos cálcicos. Contra esta enfermedad se ha notado que el remedio eficaz es el uso del sulfato de hierro. El sistema de darle al terreno (100 gramos por metro cuadrado) no es práctico, el sulfato de hierro formando al contacto con el carbonato de cal, óxido de hierro insoluble y sulfato de cal. Un sistema moderno ha dado óptimos resultados; es el de hacer agujeros en el tronco, inclinando un poco hacia abajo, 10 centímetros sobre el injerto, llegando hacia el centro y llenarlos de sulfato de hierro finamente pulverizado.

Se atribuía primero el efecto del sulfato de hierro al aumento de hierro que se creía contenido en la clorofila, materia verde de las hojas, pero las indagaciones modernas habiendo demostrado lo contrario, ocurre otra explicación. El señor Truffaut explica así el fenómeno: Se sabe que los hidratos de carbón (Almidón, Azúcar) formados durante el día en los tejidos verdes, se oxidan durante la noche, con formación de ácidos orgánicos, particularmente de ácido oxálico y el ácido oxálico apenas formado se fija bajo la forma de oxalato de cal insoluble, que disminuye la actividad respiratoria y se opone á la formación de los hidratos de carbón.

Introduciendo el sulfato de hierro, éste es inmediatamente descompuesto en óxido de hierro y sales orgánicas de hierro insoluble; luego se forman sulfatos ácidos que invaden por osmosis los tejidos mineralizados por el oxalato de calcio descomponiéndolo; así tendremos ácido oxálico libre y sulfato de cal soluble. El ácido oxálico puede ser nuevamente oxidado y transformado en las celdas, que vuelven á su funcionamiento normal; el sulfato de cal soluble en los líquidos azucarados, puesto en circulación es expulsado por las raíces. Estos son los resultados de experiencias del señor Truffaut que serán presentadas al Congreso de Horticultura de 1912.

VII. Lo que produce el cultivo intensivo bien hecho

Muy á menudo se afirma que la agricultura no es capaz de producir grandes rendimientos y que no puede hacerse agricultura intensiva, porque ésta necesita dinero y que el dinero no se puede conseguir en condiciones que permitan obtener utilidades.



Cosecha de 150 quintales de cebolla por manzana

Bajo este pretexto de que el interés del dinero en Costa Rica, no baja, en la práctica del 12 o/o anual, muchos se sienten desanimados y no han faltado escritores que con muy buenas intenciones pero muy malas consecuencias, han escrito en este sentido y así hecho imposible ó más difícil en el país el establecimiento de Bancos Agrícolas Hipotecarios.

Es un error grave que hay que combatir enérgicamente: porque esperar que el dinero baje mucho en Costa Rica es una utopía; si no queremos quedar estacionarios no debemos hacernos estas ilusiones.—Dinero al 1 o/o al mes en Costa Rica no es prohibitivo para la agricultura inteligente é intensiva, bien hecha *y en pequeña escala*. En grande escala siempre sería imprudente emprender en agricultura con dinero prestado.

Es prohibitivo para la agricultura rutinaria y extensiva y en este sentido el tipo alto, ó que se considera alto, del interés, si no pasa del 12 o/o es un bien; ayuda á sacar, por la fuerza la agricultura nacional de los hondos cangilones en que está desgraciadamente metida, obligando á los agricultores á reducir el área cultivada y á cultivar con más perfección.—El tipo del interés es una cosa completamente relativa. Lo que es un tipo bajo en un país puede ser un tipo usurario en otro, de diferentes circunstancias.

Dinero muy barato favorecería la tendencia costarricense de cultivar mucho y mal.

La proporción entre el 12 o/o anual en Costa Rica y la productividad posible de sus tierras bien cultivadas, comparada con igual comparación hecha en otros países donde el interés del dinero para la agricultura no pasa del 4 al 6 o/o, resulta completamente favorable á Costa Rica.

Los cultivos intensivos, es decir, hechos con la debida selección y buena variedad de semilla, en terrenos apropiados á la clase de cultivos emprendidos, en tierras preparadas con esmero, por medio de los instrumentos y procedimientos modernos, saneadas si es necesario, completamente abonadas y después bien asistidas, producen, salvo circunstancias excepcionales, cosechas tan remunerativas, que el interés al 12 o/o del dinero invertido, es, en comparación, un gasto muy llevadero.

Se presenta hoy la ocasión de dar en apoyo de esta verdad poco comprendida, un ejemplo excelente:

En el pueblo de La Urruca un agricultor de pocos recursos, pero de mucho empuje y de espíritu progresista sembró un campo de una manzana escasa, en cebollas, con todo el debido esmero, abono, etc. La fotografía que damos de su patio lleno de diversos productos da una excelente idea de contraste entre sus medios y los resultados de su trabajo. Cosechó 150 quintales que vendidos al por mayor á un almacén de San José á razón de ₡ 20-00 un quintal le

produjeron ₡ 3000-00. Este trabajo ha podido realizarse con menos de ₡ 200-00. Calcúlese ahora la relativa importancia que tiene el tipo del interés con semejante resultado.

No es un caso aislado el que acabo de señalar. El cultivo intensivo de casi todos los productos principales que se consumen en Costa Rica puede dar resultados parecidos, algunos, como el cultivo perfecto de las papas, ó de frutas, etc. puede dar aún rendimientos mayores.

Pero el afán de muchos agricultores costarricenses no es de cultivar una sola manzana, obteniendo de ella el máximum posible de producto neto, concentrar en ella toda su energía y todo su capital; no, el afán ó el orgullo consiste en tener una hacienda grande, muchísimas manzanas, extensiones inmensas, en las cuales la inteligencia, la energía y los medios financieros de uno, son como una gota en el mar. Todo el poder personal se desleía así, perdiendo completamente su eficacia, *para el resultado principal que es la ganancia.*

¡Que nuestros agricultores mediten esta lección! Que recuerden que desde tiempos inmemoriales la sabiduría popular ha condensado en un aforismo sapientísimo esta verdad, que debería exponerse en grandes carteles, en todas las haciendas:

«El que mucho abarca poco aprieta».

J. E. VAN DER LAAT



Documento Histórico. Casa donde nació el Presidente don Tomás Guardia, en la villa de Bagaces



VIII. Sembremos bambú

La pasta de papel se hace cada día más escasa con el enorme y creciente consumo de la publicidad moderna.

Lo que absorben los periódicos y publicaciones de toda clase, en sólo América es increíble y amenaza de acabar con las grandes reservas forestales, desde que se hace la mayor parte de la pasta de papel, de madera.

Entre las mejores pastas de madera, sobresale la que se obtiene del bambú. Con esta pasta actualmente más cara que las demás, por su escasez se hace un papel prácticamente indestructible por su gran resistencia.

Ninguna esencia forestal crece con tanta rapidez, como el bambú, y pocos países son tan favorables para su cultivo como Costa Rica.

Los americanos ya han pensado en hacer grandes bosques de bambú en la zona de Panamá, para futuras fuentes de pasta de papel. Por qué no hacer aquí otro tanto? Es probable que no exista ninguna esencia forestal que pueda dar con tan poco costo y cuidado una utilidad igual a la

que daría un bosque extenso de bambús destinado á la fabricación, bien sencilla por cierto, de pasta de papel.

Recomendamos la idea á nuestros grandes propietarios.

IX. Selección de la Papaya

La papaya (carica papaya) es una de las frutas que naturalmente se presta con más facilidad al mejoramiento por medio de la selección. Pero en las regiones cálidas de este continente, donde el clima favorece tanto este trabajo, nos encontramos con la dificultad de tener papayas silvestres en las selvas, lo que es un obstáculo serio á la selección, porque estas plantas se cruzan muy fácilmente.

No es solamente la papaya propia silvestre y en estado prototípico, que constituye un peligro para el buen resultado de la selección, sino también otras especies con las cuales esta planta se cruza espontáneamente, como la «suara» (Caricasp). En las selvas cerca de la boca del Río Grande se encuentran entre las dos especies híbridos de varios grados. Los insectos producen la fertilización de la papaya cultivada con el polen de las papayas silvestres, que traen desde una distancia de varios kilómetros. Por la experiencia que he obtenido con esta fruta, estoy inclinado á creer que el polen de la papaya silvestre prototípica, y aun el de la suara, es prepotente sobre el de las formas cultivadas mejoradas. La suara tiene el tronco muy delgado, las hojas pequeñas, las frutas muy pequeñas, esféricas, muy olorosas, de carne (pericarpio) delgada y suave como un atol; sin cavidad, es decir el interior completamente lleno de semillas mezcladas con una masa pulposa muy suave, que provienen en parte de una formación celulosa sobre el funiculus, color de la carne blanco verduzco; se come entera, con toda la masa que llena el interior es muy dulce.

En el Coyolar de Orotina se hizo una plantación de 150 matas provenientes de semillas de fruta enorme (22 libras) muy buena y sólida, que se había comprado en Orotina. Cuando las plantas produjeron la primera cosecha resultó que era un revoltijo de formas tan diferentes que representaban toda la escala desde la suara hasta las formas más grandes y sólidas, de carne anaranjada. Los óvulos habían sido fecundados por el polen de las diferentes formas silvestres y cultivadas.

La papaya se híbrida con tanta facilidad con otras especies, que se ha cruzado ya con la *Vasconcella Cundinamarzensis*, produciendo el hermoso híbrido conocido con el nombre de *C. crythrocarpa*, de fruta colorada.

En el jardín de experimentos del Museo hay una mata de la *Vasconcella*, sembrada con el objeto de cruzarla con la papaya; además, se ha pensado hibridar ambas especies con otras de frutas comestibles y buenas: la papaya-granadilla, *C. peltata*, la papayita de árbol, *C. sp.*, la *C. gracillina*, la *C. quercifolia* y una especie del Río Meta, de la cual las semillas han llegado hace poco.

La fecundación por los insectos se puede impedir encerrando la flor antes de reventar en una bolsa de tela diáfana y abriéndola solamente para fecundarla artificialmente, volviendo á encerrarla después por unos dos días. Se podría aun dejar la bolsa ó papel encerado transparente hasta que el peligro de los ataques de la *Toxotripa curvicauda* haya pasado.

Pero hay otra dificultad grande todavía: que no se sabe lo que es el macho que se usa para la polinización; puede ser de raza muy inferior aunque se haya tomado de la misma fruta que la semilla que produjo la mata hembra, siendo ésta de muy primera clase, porque un óvalo puede haber sido fecundado por un grano de polén de una mata silvestre, y el otro de una variedad superior.

Es indispensable entonces seguir la selección y la fecundación artificial por varias generaciones para eliminar lo que puede haber quedado de sangre inferior.

No hay que olvidar que para obtener los mejores resultados se debe elegir un lugar de clima cálido y asoleado.

C. WERCKLÉ



SECCION DE GANADERÍA Y CRÍA

Heredia, marzo 16 de 1912.

*Señor Director de la Oficina Técnica de
Consultas Agrícolas, don J. E. van der Laet*

San José

Muy señor mío:

Contesto su apreciable de fecha de hoy, y tengo el gusto de informarle sobre el resultado del ensayo de las yuguetas de Bajac y de los arneses para bueyes.



La yuguetas para los bueyes

Mucho me gustó verlos en el catálogo, y en efecto, son mucho más humanos, pues cada buey tiene su cabeza independiente, y luego la almohadilla que traen debe naturalmente serles muy agradable.

Para trabajos livianos que un solo buey puede hacer sirven perfectamente; pero la dificultad es que nuestros bueyes están acos-

tumbrados al yugo de palo y sólo los muy mansos se podrían adaptar con poco trabajo á tirar por medio de la yugueta, cuando deben ir en yunta, ó más á la vez, y creo que sea necesario amansar novillos con esas yuguetas, para que se acostumbren desde el principio al nuevo sistema y desarrollen toda la fuerza, llevando la cabeza independiente; pues como es fácil verlo, nuestros bueyes como que se ayudan de la misma rigidez del yugo para vencer la resistencia. Además, algunos casi ni permiten colocarles el arnés; se asustan de las cinchas, del ruido de las cadenas y están en continuo sobresalto.

Debemos recordar que estamos muy lejos de tener las razas exclusivamente mansas y nobles europeas.

En Orotina tenemos cinco yuntas de bueyes; solamente una admite el arnés y arrastra por ejemplo un escarificador, pero mientras no se entierre sino muy superficialmente; en cuanto la resistencia crece cada buey quiere irse por un lado y se desorganiza la tracción, dándose á veces cabezazos y á veces separándose de derecha á izquierda, amén de que cada buey debe ir tirado de un mecate que lleva un conductor; total 3 peones en vez de 2, para trabajar con una yunta al menos mientras se enseñan.



La yugueta para los bueyes

También para los bueyes gachos no sirve la yugueta, porque no cabe entre la frente y la parte posterior de los cuernos.

La mejor parte que yo preveía era poder arnesar los bueyes en cualquier número para trabajos que necesiten 3, 5, 7 y más bu-

yes á la vez, y aunque sólo dos se han ensayado, veo perfectamente que entre más vayan juntos mucho peor se hará la tracción y casi opino que aun con nuestro yugo de palo no vale la pena de usar más de dos bueyes á la vez; pues sucede que sólo una de las yuntas trabaja, mientras que las otras no; alternándose por supuesto, y sólo pocos momentos desarrollan su fuerza todos los bueyes como cuando *cuarteán*, pero es mientras salvan el obstáculo y después una hace fuerza y la otra no.

Por eso creo que mientras no tengamos caballos ó mulas de tiro pesado que permitan arnesarlos y unirlos en cualquier número y conducirlos por una sola persona que lleve las riendas en la mano, no podemos ensayar el uso de máquinas agrícolas que demanden mayor tracción que la de una de nuestras yuntas de bueyes.

En el grabado que le adjunto verá V. que en otras partes fuera de América también se usa el yugo de palo. ¿Tendremos nosotros lo bueno y andamos buscándolo? Si le pudiéramos á nuestros yugos almohadillas y ayuntáramos cuidadosamente los bueyes, creo que hoy por hoy no tendríamos que pensar en el asunto.

Ing. Agr^o GUILLERMO ECHEVERRÍA,

Encargado del Campo de Ensayos de Orotina

II. Opinión de don Manuel Romero

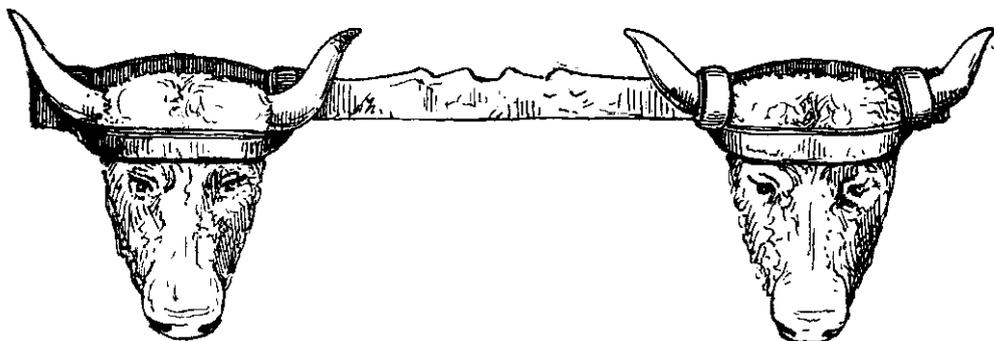
sobre el mecanismo y empleo del yuyo en Costa Rica

El yugo que nosotros empleamos es el que mejor se adapta para climas tropicales, porque circula el aire entre la volona y el testuz del buey y no lleva ningún abrigo y ni tampoco produce calor. A este mismo yugo si se cambia la manera de colocar las fajas, que en lugar de dar la vuelta sobre el cacho pase por debajo del mismo, partiendo de los extremos de la yugueta y pasando la vuelta por la frente de manera que el cacho quede libre, sufre menos que enyugándolo en la forma que nosotros acostumbramos, ó sea, pasando la faja por encima del cacho.

El arnés que empleo yo para mis trabajos agrícolas consta de dos fajas, que partiendo del extremo de la yugueta se cruzan en el lomo á la altura de la faja que sirve de cincha, la cual lleva un pasador para que crucen las fajas al coger la cadena á la altura del corvejón más ó menos.

El yugo que usan en España es muy parecido al nuestro; la valona que usan aquí se reemplaza por la almohadilla que cubre la testera y nuca, sobre la cual descansa el yugo con sus fajas. En los terrenos accidentados se usa el yugo en la mollera del buey, con una gasa de madera que va por debajo del cuello. A mi juicio, los bueyes arnesados en esa forma no sufren en absoluto en la cabeza con los obstáculos con que tropieza la carreta. El que se usa aquí produce estremecimientos que se trasmiten á la cabeza del buey, lo que fácilmente se podría evitar enyugándolos en la forma antes dicha.

MANUEL ROMERO P.



Nueva idea propuesta por el señor Romero

Sistema de enyugar los bueyes en Costa Rica

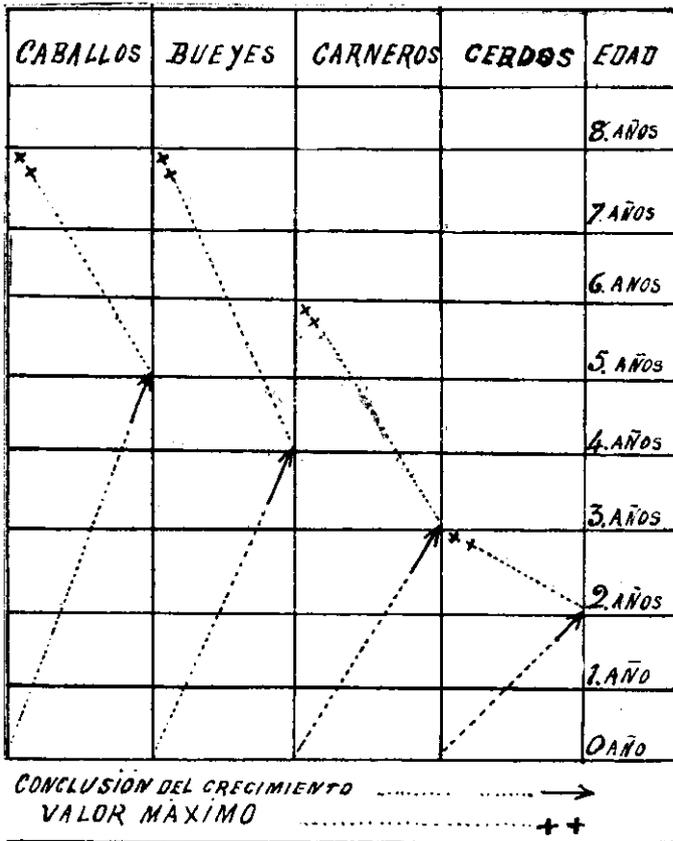
N. de la R. R.

Hay muchos modos de enyugar los bueyes como se ve en los dibujos, y si es cierto que algunos lo hacen mal y así maltratan los bueyes, la mayor parte de nuestros campesinos lo hacen bien.

Es algo difícil de asegurar perfectamente el yugo sin coger el cacho del buey. Parece pues resultar hasta ahora de las investigaciones hechas por el Departamento de Agricultura, que no es prudente introducir ó aconsejar modificaciones en el modo costarricense de enyugar los bueyes; haciendo sin embargo esta salvedad, que muchos yugos son muy mal hechos y maltratan la testera de los bueyes y la base de los cachos. Sería conveniente prohibir el uso de estos instrumentos de tortura.

III. Crecimiento y madurez de los animales

Pocas palabras son necesarias para la explicación del cuadro anterior.



La flecha indica la conclusión del crecimiento, es decir, la edad adulta, cuando los huesos han obtenido todo su desarrollo: cuando ha salido enteramente el último diente.

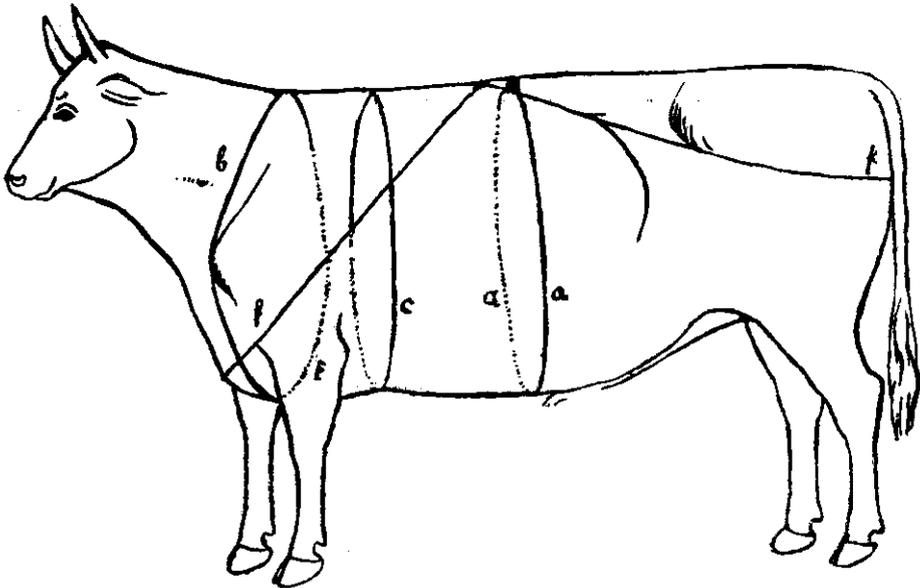
Las cruces indican el valor máximo, es decir, el momento en que el animal empieza á desempeñar con mejor éxito el papel á que se le destine: sea el desarrollo de fuerza, la producción de leche ó el engorde.

En este estado puede durar un tiempo más ó menos largo, según su constitución, la alimentación que reciba, y la estimación en que se le tenga, para empezar después el descenso en el camino de la vida.

GUILLERMO ECHEVERRÍA

IV. Determinación del peso vivo y del peso medio de los animales por la medición

Entre los diferentes métodos usados para determinar el peso de una res, se encuentra la cinta zoométrica de Crevat, y con el objeto de que los agricultores puedan darse cuenta de este procedimiento, explicaremos la manera de emplear dicha cinta.



Determinación del peso de los animales por la medida

La figura nos indica como se toman, sobre un buey, con la cinta zoométrica, las cuatro medidas que sirven para hallar por diferentes

métodos el peso bruto del animal vivo, y el peso neto de carne que debe rendir después de sacrificado.

Estas medidas son las siguientes:

a) *Perímetro máximo del vientre* medido verticalmente sobre la región más abultada. La palabra *perímetro* es el término científico de lo que se llama vulgarmente *contorno* é impropriamente *circunferencia*.

b) *Perímetro máximo del pecho*, que se mide oblicuamente haciendo pasar la cinta sobre la cruz y entre las piernas de delante y llevándola por detrás de la espalda de un lado y sobre el plano delantero de la otra.

c) *Perímetro mínimo del pecho*, medido verticalmente por detrás de las piernas delanteras, pasando por la región de la cincha.

f) *Medida J. Crevat*, representa la mitad de un perímetro longitudinal del tronco que se cruzase sobre el dorso, se obtiene tomando como punto de partida la punta del *esternón* y buscando por el camino más corto la mitad del dorso y de allí la parte media de las nalgas pasando por debajo de la cadera.

Con la cinta *zoométrica* se mide el animal, como si se quisiera saber sus dimensiones en centímetros, contando las longitudes desde la base del anillo; pero en lugar de indicar centímetros, la cinta lleva números que dan directamente el peso buscado en kilogramos ó en libras, que están en una relación muy sencilla con él, como vamos á ver.

Determinación del peso bruto.—La *cinta zoométrica* permite obtener el peso bruto del animal vivo por cuatro métodos diferentes.

Primer método.—Midiendo el perímetro mínimo del pecho (c) sobre el animal, el número (lado A) á donde llega esta medida es el peso vivo del animal en kilogramos *para un buey adulto en buen estado de alimentación*, en las condiciones ordinarias. Por consecuencias de las diferencias de configuración que resultan de la edad, del sexo, de la raza y del estado más ó menos avanzado de gordura, hay que corregir los resultados obtenidos por la cinta, cuando se quiere aplicar á animales que se hallan en otras condiciones diferentes de las indicadas y para éstos hay que guiarse por las observaciones siguientes, resultado de 30 años de práctica.

El peso hallado es excesivo si el animal es relativamente al tipo medio, corto, gordo ó viejo, si el pecho es aplastado, la cruz elevada, vientre pequeño, el cuarto posterior ligero, y las extremidades finas.

El peso hallado es escaso si el animal es largo, flaco, joven, si el pecho es cilíndrico, bajo y de cruz ancha, el vientre abultado, el cuarto posterior gordo, la cabeza y los miembros bastardos.

Hay que disminuir ordinariamente en un 5 % el peso dado

por la medida si se trata de *bueyes á medio cebar* y de 10 % para *crias de un año* y un 20 % para las *terneras de leche*.

Segundo método.—Con la medida f la cinta da por sus números de la cara A, el peso vivo expresado en libras lo mismo para los bueyes gordos que flacos, para jóvenes como para viejos y para vacas lo mismo que para toros. Hay que aumentar el peso hallado, un 10 % para *terneras y toritos* y corregirlo convenientemente aumentando ó disminuyendo algunas centésimas según el grosor del vientre y la forma más ó menos aplastada del cuerpo. La medida especial f da pesos más exactos que la medida c; es de una aplicación más general, sin corrección, pero es menos fácil de tomar con exactitud y exige un poco de atención para escoger bien los tres puntos medios del esternón, del dorso y de las nalgas.

Tercer método.—Si el animal tiene un vientre liviano se obtiene un peso bastante exacto cualquiera que sea su edad, sexo y gordura midiendo el perímetro del vientre (a); basta multiplicar por 0,6 el número (lado A) que marca la cinta para obtener el peso vivo en kilogramos, pero hay que corregir prudencialmente el peso así encontrado, si el vientre es más abultado ó encogido que el término medio ordinario.

Este método no es aplicable á los terneros de leche para los cuales da resultados demasiado bajos.

Cuarto método.—Se evita ordinariamente toda corrección combinando los dos métodos precedentes y tomando un peso intermedio que esté dos veces más cerca del peso dado por (f) que del peso dado por (a).

Por ejemplo si se han hallado para (f) y para (a), respectivamente, 630 y 600 kilogramos, se toma por peso intermedio 620 kilogramos que difiere solamente 10 kilogramos del peso dado por el segundo método y 20 kilogramos del peso hallado por el tercero.

Este cuarto método, que se apoya sobre dos bases, puede aplicarse igualmente para los bueyes, los toros, las vacas y las terneras de toda edad y raza, sean gordas ó flacas, que acaben de comer ó estén en ayunas. Sin embargo será preciso aumentar el peso hallado en un 5 % para los toritos y en un 15 % para las terneras de leche.

Si se trata de hallar el peso bruto de un buey flaco que se quiera comprar en una feria aunque el último método sea ordinariamente exacto, casi nunca bastan los dos primeros resultados dados directamente por la cinta, sobre todo si en vez de venderse el animal al peso se vende en conjunto como es costumbre, pues se trata menos de conocer su peso real, muy modificado por el volumen del vientre, que su peso medio teórico, proporcional al peso neto probable, del que depende sobre todo el valor del animal para un comprador que lo destine al engorde.

Determinación del peso neto.—Midiendo con la cinta un animal en pie, se obtiene el peso neto de carne que ha de dar después de muerto, por las cuatro métodos siguientes:

Primer método.—Con la medida c, perímetro mínimo del pecho, los números de la cinta (lado A) dan el peso neto expresado en libras para los *bueyes adultos cebados*. Es necesario reducir este peso en 5 % para los *semicebados* y aumentar el 5 % para los *muy cebados* que no se hallan ordinariamente más que en los concursos de carnicería. La edad, el sexo y la configuración hacen preciso para este peso neto, correcciones parecidas á las indicadas para el peso vivo. Así habrá que aumentar los pesos indicados por la cinta en un 5 % para las vacas y animales jóvenes gordos (terneros castrados y terneras) y aun en un 10 %, si son animales de primera clase de *razas precoces de carnicería*, mientras que habrá que disminuir de 5 á 10 % para los animales gordos, de *razas especializadas para leche ó trabajo*, sobre todo si son viejos. Este método es inaplicable á los *terneros* pues da pesos más bajos de 30 á 40 %.

Segundo método.—Si se toma la medida f, los números de la cinta (lado B) indican inmediatamente el peso neto en kilogramos, para *animales gordos de toda clase, y de todo sexo*: bueyes, vacas, terneros castrados, toros, terneros y terneras; pero hay que reducir el peso hallado de un 10 % para los *animales semigordos*, y aumentarlo en otro tanto para los *animales muy cebados*. Se necesita un aumento de un 20 % como término medio para los *terneros cebados*.

De la misma manera que para el peso vivo, la medida F, es para el peso muerto, más exacto y de una aplicación más general que la medida c.

Tercer método.—Se obtiene el peso neto en libras, midiendo el perímetro máximo del pecho (b) y multiplicando por 0,8 el número hallado sobre la cinta (lado A). Es un método parecido al de Dombasle, desde hace tiempo conocido, y que exige también las correcciones convenientes, según el estado de gordura, la edad, la configuración general, y en particular la de la cruz, que por su elevación hace encontrar pesos excesivos para los bueyes viejos de trabajo, cebados, mientras que lo son ordinariamente muy bajos para los jóvenes y sobre todo para las vacas, que están relativamente más desarrolladas por detrás que por delante. Hay que aumentar el peso hallado en un 6 % para los *bueyes muy cebados* y disminuir otro tanto para *bueyes medio cebados*.

Cuarto método.—Combinando el primero y segundo método y tomando un peso intermedio dos veces más cerca del dado por f, al dado por c, nos acercamos ordinariamente más á la realidad para los animales gordos en general. Pero esto no dispensa de hacer las correcciones según el estado más ó menos avanzado de gordura, y según la configuración más ó menos cilíndrica del cuerpo.

Para apreciar el estado de gordura, que tiene gran importancia con relación á la calidad de la carne, y juzgar del rendimiento probable en carne y en sebo, los carniceros tienen la costumbre de *manosear* sobre el animal vivo, ciertas partes del cuerpo, designándose manoseos y cuyas regiones se conocen con nombres vulgares según las comarcas.

Se puede distinguir por manoseo los montones de grasa acumulados ordinariamente al rededor de los ganglios linfáticos que caracterizan los animales gordos, y anuncian mucho sebo, sobre todo en los bueyes de edad, tales como:

- 1°. *La culata ó bordes* sobre la punta de los isquiones, y de cada lado de la base de la cola.
- 2°. *La sobre ubre* en los repliegues de la piel que une las piernas traseras con el vientre.
- 3°. *La delantera ó pecho* sobre la punta del esternón.
- 4°. *La vena ó ante corazón* por delante de la punta del brazo.
- 5°. *La braga ó escroto* para los bueyes.
- 6°. *El cordón* en la entrenalga para las vacas.
- 7°. *La malla ó anca* sobre las prominencias de este nombre.
- 8°. *El vacío* que llena las cavidades así nombradas.

Para las correcciones de peso neto, dadas por la cinta, hay que tener en cuenta sobre todo los tanteos que tienen por base masas musculares en los muslos y hacia la parte superior de las paletillas, pues son más especialmente *signos de rendimientos* característicos de animales abundantes en carne, muy rechonchos, y que se marcan bien como dicen los carniceros.

- 9°. *Los muslos* anchos poco hendidos bombeados hacia el exterior y sólidos.
10. *Las nalgas* redondeadas y prominentes hacia atrás bajando bien hacia los jarretes.
11. *El collar* que abraza la base del cuello y da su espesor.
12. *La paletilla* parte posterior de la espalda que hace aparecer la cruz ancha.

Estos manoseos por su dureza anuncian una parte compacta rellena de grasa *sólida*, pesada y nutritiva.

Para calcular el rendimiento en carne neta, los carniceros no dejan nunca de apreciar todo lo posible el grueso de las paredes abdominales, sobre los bordes de los vacíos, únicas aberturas que permiten esta exploración y con la mano comprueban el grueso.

13. *El trasversal ó empedrado de grasa*, en lo alto del vacío á los lados de los riñones que debe ser bien musculoso.
14. *El costillar* delante del vacío que debe ser sólido y bien cubierto.

En los animales muy carnudos y grasientos, la línea media superior de la espalda y de los riñones, en lugar de formar una arista más ó menos pronunciada como en los animales flacos, forma por el contrario dos ó tres huecos yustapuestos á causa del desarreglo de las masas adipocarnudas laterales.

Los métodos precedentes, para hallar el peso neto, se aplican á los bueyes medidos en ferias y mercados, es decir, para los que han hecho un cierto trayecto á pie ó en ferrocarril. Si se toman las medidas sobre bueyes gordos, en un establo, donde están privados de ejercicios desde hace cuatro ó cinco meses, hay que disminuir los pesos arriba citados, de un 3 % como término medio, un poco más ó menos según que haya más ó menos tiempo entre la medición y el degüello del animal. No hay que admirarse que la *cinta zoométrica* necesite correcciones para apreciar el peso neto; la báscula misma que da el peso vivo exige por lo menos otras tantas para deducir de aquél el peso neto porque dos bueyes con el mismo peso vivo pueden diferir del simple al doble para el producto de carne ya que el rendimiento puede variar desde el 37 % para un buey viejo y descarnado hasta el 74 % para un buey joven de raza precoz, de carnicería, obeso y chupado por la marcha y el ayuno.

No basta, pues, tener una buena cinta métrica y conocer simplemente la forma de servirse de ella, hay que aprender á servirse bien, y esto se consigue con las indicaciones generales que se han dado relativas á las correcciones, y sobre todo con las observaciones personales que son el fruto de la práctica, y son mejor apropiadas á las condiciones especiales de los animales sobre los cuales se opera ordinariamente. La experiencia indica pronto las correcciones necesarias para aplicar la *cinta zoométrica* á la investigación del peso bruto y del peso neto de los otros animales domésticos, como el caballo, el cerdo y el carnero.

S. CUEILLOS VALDIVIESO

V. El azúcar en la alimentación del ganado

De las experiencias efectuadas por M. Halpeaux, Director de la Escuela de Agricultura de Berthonval (Pas de-Calais), se han sacado interesantes consecuencias que resumimos como sigue:

El azúcar desnaturalizado ha sido empleado en la alimentación de los caballos, de las vacas lecheras, de los puercos y de las terneras.

La sustitución parcial del azúcar por la avena en la alimentación de los caballos, ha dado buenos resultados,

Las experiencias de Berthonval han demostrado que los caballos, por el régimen azucarero, están más vigorosos y en mejor estado de salud durante los grandes trabajos de primavera y otoño que los animales sometidos al régimen exclusivo de la avena. Cada animal del primer lote recibía por día 2 kilos de azúcar desnaturalizado en reemplazo de 3 kilogramos de avena.

Los ensayos del empleo del azúcar en la alimentación de vacas lecheras no han dado tan excelentes resultados. Veamos las conclusiones que Mr. Halpeaux formula:

“En resumen: *el azúcar no modifica sensiblemente ni la cantidad ni la cualidad de la leche.* Desde el punto de vista práctico, el azúcar no sirve para mejorar la producción, y nosotros no recomendaremos su empleo. Entiéndase bien, que su introducción en la ración de los bovinos, fuera del período de lactación, es beneficiosa *para su engorde.* El azúcar es susceptible, en efecto, de transformarse en grasa, y, por consiguiente, intervenir últimamente en la preparación de animales para la carnicería.”

Tanto es así, que la utilización del azúcar en el engorde de puercos ha permitido realizar en poco tiempo aumentos de peso vivo muy considerables. Sobre todo en los animales alimentados con maíz, el azúcar se muestra de un modo ventajoso. Se reprocha al maíz de dar un tocino aceitoso y falta de firmeza; pues bien, el azúcar corrige este defecto de una manera muy sensible, aumentando así la calidad y el valor de su producción.

El azúcar desnaturalizado ha sido empleado en el engorde de terneras al mismo tiempo y unido á la fécula. Dos lotes de cuatro animales, cada uno lo más aproximado posible en el peso, recibieron el uno leche descremada adicionada de 30 á 40 gramos de azúcar por litro y el otro leche descremada con 50 gramos de fécula por litro. El aumento medio diario de peso en un período alrededor de cien días, fué de 998 gramos con el azúcar y de 853 con la fécula.

Las terneras, dice Mr. Halpeaux, aceptan la leche descremada azucarada tan perfectamente como la leche completa, ocho días después de su suministro, sin ninguna dificultad. Es conveniente no pasar de los 100 gramos de azúcar por ración durante los primeros días, después puede elevarse la cantidad á 40 gramos por un litro sin ningún inconveniente. Las terneras á la edad de dos meses y medio, consumen hasta 800 gramos de azúcar sin padecer diarreas ni pérdidas de apetito.

Las terneras nutridas con azúcar, dice, “presentan toda la apariencia exterior de las terneras de leche. En la mesa del carnicero la carne es muy blanca, sin ser toda de primera calidad.

La experiencia demuestra, en efecto, que para obtener carne

completamente blanca la alimentación láctea exclusiva es indispensable.”

(Del *Bulletin de l'École pratique d'Agriculture de Berthouval*.)

NOTA. —

Actualmente el Jefe de la Sección de Ganadería está haciendo en el campo de ensayos de Guadalupe, ensayos para determinar la influencia que ejerce en la producción de la leche, el empleo de la panela (dulce) en la alimentación de las vacas lecheras.

N. de la R.

VI. La conejera

El sistema celular que se usa generalmente en varias partes en la cría de conejos, tiene á nuestro juicio numerosos inconvenientes. En primer lugar, los animales gozan de poco espacio y la limpieza no puede efectuarse con facilidad. En invierno estas instalaciones son demasiado húmedas si no están situadas en un lugar bien descubierto y ventilado, y en este caso son anti-higiénicas. Si están expuestas al Sur y no se abrigan del sol en verano, la enorme temperatura que en ellas reina molesta demasiado á los animales.

Para que el conejo pueda vivir con cierta comodidad, debe disponer de una guarida ó abrigo en donde pueda hacer el nido y abrigarse de la humedad y de los rayos del sol, y de un parque al aire libre en donde reciba los alimentos, deposite sus excrementos y respire el aire fresco; esto se obtiene disponiendo en una conejera ó parque al aire libre, un cajón que sirve de nido al animal, ó mejor todavía instalando el nido ó dormitorio del conejo en el interior de un edificio, de un gallinero por ejemplo, en comunicación por medio de un agujero en la pared con una jaula ó parque espacioso que completa el resto de la instalación. De esta manera los conejos se crían generalmente bien, pero es necesario limpiarles con frecuencia el parque y renovarles la tierra constantemente para evitar los malos efectos de la acumulación de los excrementos y sobre todo de los orines.

Para evitar esto, nosotros tenemos en ensayo desde hace cinco años el método siguiente que nos da muy buenos resultados:

El parque de los conejos es una especie de jaula suspendida sobre un foso de estiércol, que muestra el siguiente dibujo. Apoyándonos en el muro, con pontones ligeros y tirantes de alambre retorcido suspendemos un marco de madera sobre el cual clavamos un plano de red metálica de malla de 20 milímetros é hilo bastante fuerte; con bas-

tiones de la misma red construimos los otros lados; los superiores y anteriores son movibles y están fijos por medio de clavijas. Los superiores conviene cubrirlos con cartón alquitranado, sobre todo si el parque se encuentra á la intemperie y no está abrigado por un tejado.

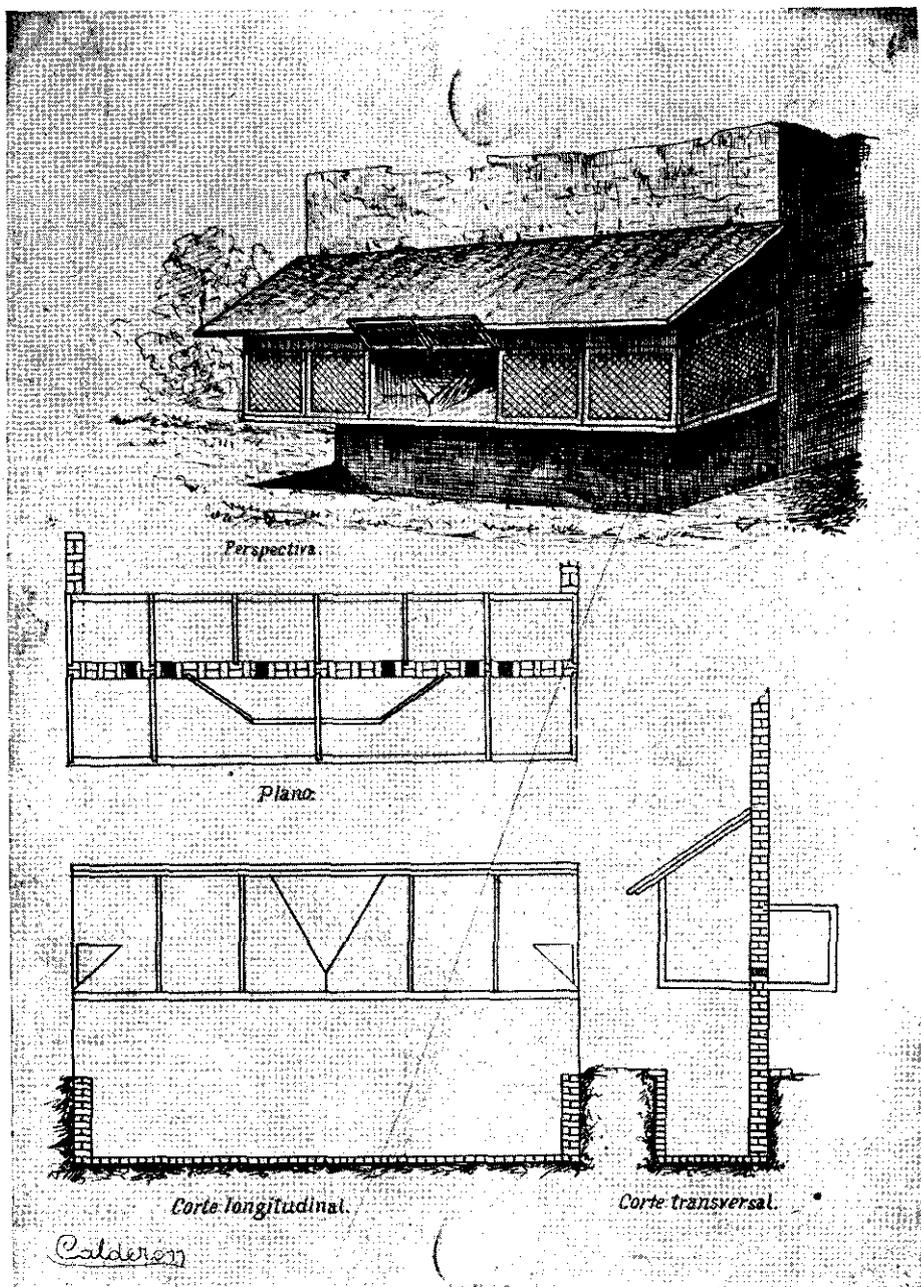
En el plano B la instalación está hecha para seis conejos; las cuatro céntricas vienen á comunicarse en la parte media con un cesto de red metálica en forma de quilla de buque, que sirve de comedero, para la hierba de las cuatro jaulas; las dos laterales tienen los comederos en los lados como muestra el corte C del grabado. En la parte interior construimos otra caja ó conejera análoga que muestran los dibujos B y D, pero de dimensión menor y con el piso de madera, la cual estará constantemente llena de paja y servirá de nido al animal. La escala de metros M permite al lector darse cuenta aproximada de las dimensiones que representa el dibujo.

Para celda interior ó nido bastan 40 á 50 centímetros cuadrados como base, por 50 á 60 de altura; no conviene hacerlas más pequeñas pues contendrían poca paja y el nido no sería lo bastante caliente en invierno; por otra parte, los animales comen durante el invierno una buena parte de esta paja, principalmente si es de avena y se la remueve con frecuencia. Los conejos no ensucian nunca esta parte de la conejera á no ser alguna que otra vez los machos si están acompañados de otros conejos. La experiencia nos ha demostrado que la falta de espacio perjudica al desarrollo y la precocidad de los conejos; por esto aconsejamos dar á las conejeras ó parques un metro á metro y medio superficial por lo menos, sobre todo si se trata de conejas de cría que pueden encontrarse acompañadas de ocho ó más pequeños. En el plano B de la presente instalación figuran cuatro parques grandes y dos pequeños centrales; estos últimos estarán destinados á los machos reproductores. Es evidente que la citada instalación puede utilizarse para cuatro habitaciones en lugar de seis, en cuyo caso se aumenta bastante el espacio de cada una.

Sin embargo, aunque los conejos se acostumbran fácilmente á andar sobre la red metálica, ponemos en cada parque unas cuantas tablas para no fatigar demasiado las patas en contacto con el alambre. En verano, á causa del calor, los conejos aprecian considerablemente esta clase de piso, pues se les evita la paja y la madera para acostarse y pasan la mayor parte del tiempo estirados sobre la red de alambre que no les comunica calor alguno y les permite airearse por todos los lados.

Por este sistema se pasan años enteros sin necesidad de limpiar los parques de los conejos si el piso está bien hecho *y se han redondeado los rincones*. En efecto, es en los rincones en donde los conejos tienen tendencia á depositar sus excrementos y éstos forman pronto grandes masas y se desarrolla el mal olor correspondiente si un obstáculo cualquiera se opone á la caída en el foso de estiércol. Pue-

de suceder que las verduras ó el heno que cae del comedero forme tapiz sobre el piso, pero es fácil hacerlo pasar á través de las mallas con dar unos cuantos golpes en los lugares en donde se acumulan. En las



Perspectiva (A), plano (B), corte longitudinal (C), corte transversal (D)

mallas de 25 milímetros ó mayores, los conejos pequeños algunas veces quedan cogidos por las patas de atrás, en la parte que corresponde

al talón, por lo cual es prudente emplear malla de 18 ó 20 milímetros, ó bien poner en los parques las planchas necesarias durante la estancia de las crías.

La práctica parece demostrarnos que el principio de este sistema es excelente para la explotación de los animales reproductores, pero que adolece de la falta de espacio cuando se trata de animales jóvenes. Creemos en efecto, que para crear buenos conejos en el período de desarrollo, es preciso renunciar al sistema celular y poner estos animales en parques espaciosos de cuatro ó cinco metros superficiales por lo menos, en donde puedan correr y saltar con facilidad.

G. B.

VII. Cuido de las vacas de leche en pesebre

Teniendo entendido la necesidad urgente para los nuevos ganaderos que cuidan sus vacas en pesebre, el tener á mano una guía para el cuido de las mismas, voy á exponer mi humilde concepto práctico en ese sentido; esperando lo completen los muy ilustrados y competentes señores don Alberto González Soto, don Gordiano Fernández, etc. etc.

Para poder montar una lechería en debida forma deben adquirirse vacas que hayan sido sometidas al establo desde edad muy temprana, pues éstas teniendo los caracteres de leche, corresponderán á los esfuerzos hechos para dar raciones cualitativas que son tan caras en el país.

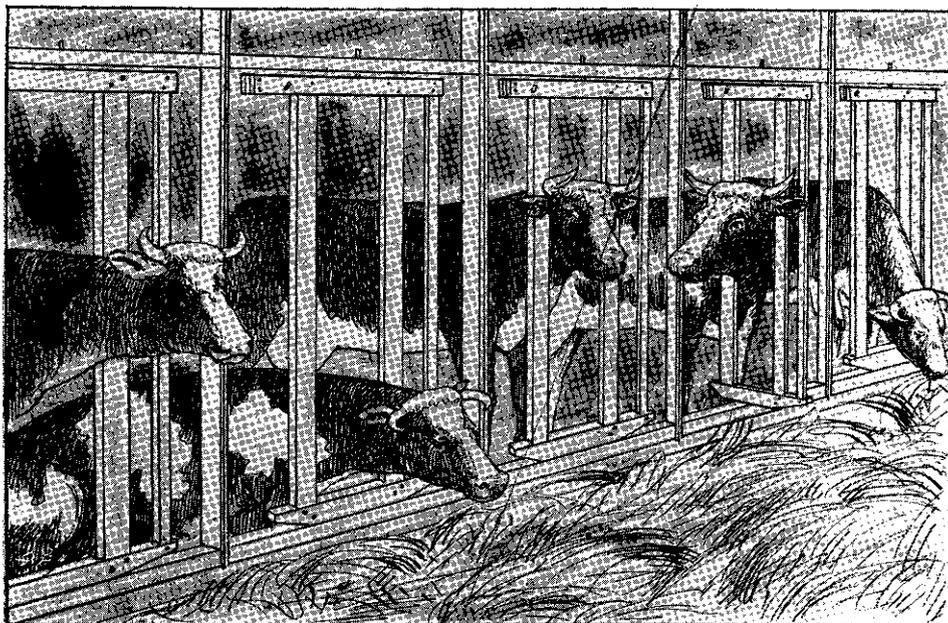
Está comprobado que una vaca muy buena, por ejemplo, que se proporciona su alimento en las calles, y sin ninguna alimentación á la mano, si se llevara á pesebre no solamente no comería ninguno de los forrajes, sino que se resistiría aún á beber la misma agua, de tal manera, que trascurridos varios días en los cuales se lograra enseñar este animal á ese nuevo cuido, ya estaría en tan malas condiciones que no sería dado sacarle la utilidad en leche con relación á los gastos que ocasionaría; y si el propietario creyere que reponiendo este mal luego sacaría utilidad, está en un grave error, porque en ese caso las propiedades alimenticias las aprovecharía para sí, y en ningún caso para el aumento de leche.

Estando á la vista del ganadero que una vaca de éstas que tiene que recoger la alimentación andando mucho, pero sí de su completo gusto, en libertad y al aire puro, que se llevara á la cuadra como anteriormente dije, donde estaría aprisionada en un aire más ó me-

nos viciado, y donde se le obligara á comer un alimento muy distinto, dadas sus condiciones de capricho, se resistiría á comerlo, y como es natural, esto por varios días secaría la leche ó por lo menos la rebajaría considerablemente. Es de notar que si esta misma vaca volviera en esas condiciones á su localidad, en seguida daría, si no la misma leche, algo aproximado á lo que estaba dando antes de llevarse de su lugar. Naturalmente, no niego que se puede llegar á acostumbrar del todo, pero repito, esto es antieconómico, pues aguardar á otro parto, habiendo tenido en el anterior como aprendizaje, sería muy difícil que remunerara las pérdidas anteriores.

Ahora pasemos á la alimentación.

Dado el caso de que ya estuvieran las vacas convenientes en pesebre, se les daría la alimentación en la forma siguiente:



Establos modernos-sistema americano de enganche, contruidos de madera.

Nótese la posición tan cómoda del animal

A las seis de la mañana un racimo de plátanos verdes bien picado, y con más razón el *virote*. De esa hora en adelante una ración de forraje bien variada y verde; (en ese caso viene á hacer provechosa,) como también toda el agua que sea posible. A las 10 a. m. se les da una ración de 4 libras de afrechos reducidos á polvo, mezclados de la manera siguiente:

Una parte de semilla de Sorgo
 " " " afrecho de trigo
 " " " afrecho de arroz

Otra ración de 4 libras:

Una parte de semilla de algodón
 " " " semilla de linaza
 " " " afrecho de arroz, (en verano) y en invierno harina de maíz.

A las 2 p. m. igual ración que de las 6 a. m. y á las 4 p. m. la misma que á las 10 a. m.

Me permito llamar la atención sobre lo peligroso que es dar ciertos alimentos si no es como científicamente cada uno de ellos lo exigen:

1). Nunca se le debe dar á una vaca el plátano si no es principiando por muy pequeñas cantidades y eso agregándole sal, porque peligraría intoxicarse.

En mi práctica de 14 años he podido comprobar, que el plátano dado en esta forma evita la tuberculosis, y aquí donde tenemos una estación de verano bien fija, cuando principian las aguas, vienen los forrajes impregnados de sales minerales, los cuales son nocivos para las vacas, y tanto más para los niños que beben la leche de éstas, de lo que les proviene el cólera infantil, pudiéndose evitar esto dándoles plátano como ya queda dicho.

2). El afrecho de arroz siempre debe exigirse que tenga por lo menos un 10 % de grano, y nunca que sea granza, y esto como dije anteriormente reducido á polvo, porque está probado que la cascara no la digieren en la mayor parte de las veces, y al animal importado sería ocasionarle la muerte.

3). Es muy conveniente darles como promedio una onza diaria de sal en el afrecho, quedando á voluntad del práctico el aumentarla ó rebajarla según lo exigiere el animal, pero en ningún caso que pasara de 2 onzas diarias, pues esto les ocasionaría diarrea: en algunos animales casi no hay que darles nada, siendo éstos generalmente á los blandos de intestinos.

4). Forrajes: De éstos no debe darse recién cortados los siguientes: la alfalfa, avena, trigo, linaza, cebada, guate, etc., sino hasta treinta y seis á cuarenta y ocho horas después de cortados, y en algunos casos á las veinte y cuatro horas si el clima es muy ardoroso.

Hay ciertos alimentos que perjudican el sabor de la leche si se les da poco antes de ordeñar las vacas, entre ellos me permito indicar los siguientes:

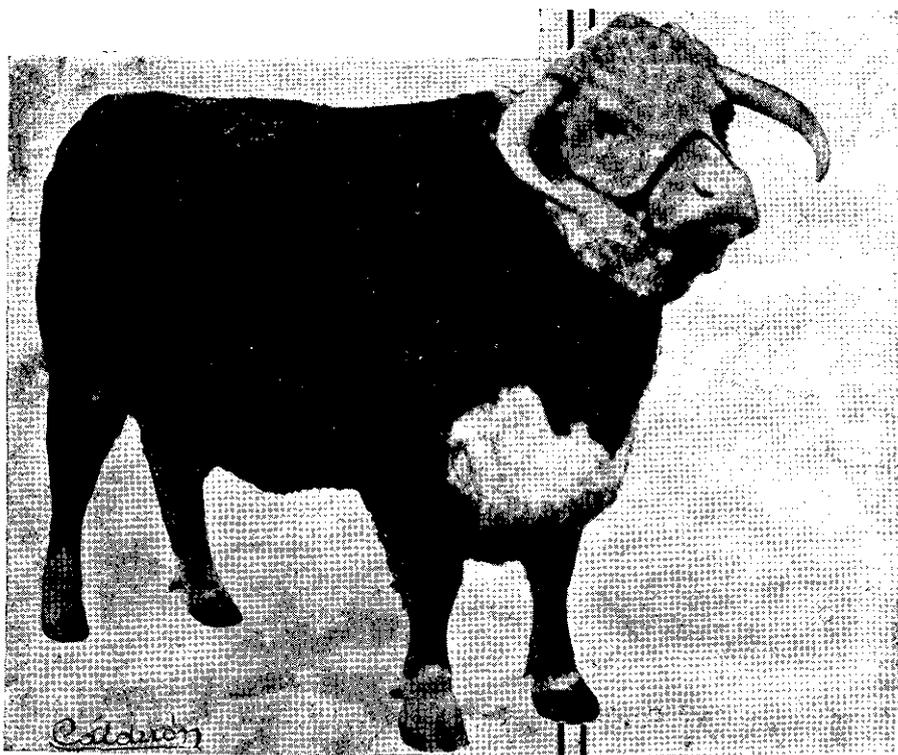
Los residuos de fábricas que aprovechan para ese objeto y que tengan un olor fuerte, que generalmente acompaña el mal gusto; las

hojas de hortalizas, y entre los tubérculos forrajeros, el nabo, zanahoria, etc.

Para terminar aconsejo que los pesebres sean muy ventilados, y que tanto en ellos como en los animales haya el mayor aseo posible, á igual de los utensilios que son indispensables para el servicio.

«No es posible obtener buenos resultados de una lechería si no se le da al ganado muy buen trato, quietud y silencio.»

RICARDO GÜELL, G.



El ganado *Hereford* es considerado como el más rústico y de más fácil engorda en las grandes regiones del Uruguay y del Paraguay.

Es un ganado exclusivamente para carne y trabajo.

Nosotros creemos que á fin de mejorar nuestros ganados para el matadero, en las regiones del Guanacaste y San Carlos, no hay raza mejor que la *Hereford*, pues es la que desarrolla más ligero, la que engorda en menos tiempo y que exige menos gastos.

VIII. Carta sobre importación de ganado

Señor don J. E. van der Laet

P.

Muy señor mío:

He leído con verdadero placer las contestaciones á la carta que V. dirigió á nuestros principales ganaderos, solicitando su opinión acerca de la raza que más conviene á este país para la explotación de la leche, manteca y carne; contestaciones que aparecen en el último número del Boletín de Fomento.

No pretendo en absoluto refutar tan valiosas y diversas opiniones, no obstante estar en desacuerdo con algunas de ellas, sólo deseo hacer algunas aclaraciones á los cargos velados que mi susceptibilidad me hacen ver en la carta del Licenciado Venegas.

Creo, sin temor de equivocarme, que la mayor parte de los animales que se han importado han sido por mi medio; ahora bien, dice el señor Venegas que algunos, por no decir todos, como así lo manifiesta en público, además y no sé con qué móvil ha asegurado que esos animales fueron comprados por mí en los mataderos á un precio ínfimo. por consiguiente deduce que en el país se consiguen mejores ejemplares y que es oneroso para el Gobierno pagar los fletes de dichos animales.

Con toda seguridad, si el señor Venegas conociera las prácticas establecidas por los ganaderos europeos no se atrevería á emitir juicios tan erróneos, y si las ha conocido, seguramente su pasión se las ha hecho olvidar.

Todos los animales que han venido últimamente provienen de los mejores hatos de Inglaterra, de la isla de Jersey y de la de Guernsey; fácil es convencerse de ello examinando sus respectivos pedigrees y no el certificado de defunción que pudieran haberme dado en los mataderos.

Pretende además, el señor Venegas, que el Gobierno exija para cada animal que se importe el V^o B^o que alguna sociedad ganadera de Londres le ponga antes de embarcarla, si es que merece la pena.

El señor Venegas sabe perfectamente, por habérselo manifestado yo, que todos los animales que hemos traído han sido comprados justamente por medio de lo que él desea, por conducto de una de las principales casas londonenses. Los señores Hammond y Craufurd, secretarios nada menos que de la English Jersey Cattle Club, ídem de la English Kerry & Dexter Cattle Society, agentes de

la American Jersey Cattle Club, agentes para la exportación de animales finos, corredores jurados de la Sociedad de ganaderos Jersey y jueces en las principales exposiciones.

Esos señores que me acompañaron durante todo el tiempo que permanecí en Londres comprando ganado, ocupan una posición muy envidiable desde todo punto de vista, son nada menos que mis agentes y los de don Alberto González Soto, quien podrá á su vez manifestar hasta donde llega su honorabilidad y competencia.

Son muchos los atestados que tengo en mi poder de la mayor parte de las personas á quienes les he traído ganado, todos altamente satisfactorios para mí, en ellos manifiestan cuán contentos están con sus animales que, á pesar del módico precio por ellos pagado, justifica plenamente su valor.

Para demostrar al señor Venegas que los toros que he importado pueden merecer su confianza, así como la de todos los ganaderos, le suplico leer el artículo intitulado "Méritos de los toros Jersey", que adjunto para su publicación, si V. lo juzga conveniente.

Soy de V. muy atto. s. s.,

FEDERICO PERALTA,
Ing^o Agrónomo

IX Antraxoides

Vacuna segura contra El Antrax

Administración.—Un Antraxoide constituye la dosis regular para un caballo ó mulo, vaca, ternera ó carnero. El tamaño del animal no determina la dosis, porque siendo los carneros y terneras más susceptibles á la enfermedad, requieren relativamente mayor dosis para inmunizarlos que los animales más grandes como el caballo y la vaca.

De aquí que se debe usar un Antraxoide para cada uno de los animales arriba citados. Se manufactura en forma de pildorillas que se inyectan debajo de la piel con un inyector especial. Aquí se desbaratan rápidamente y se absorben por la sangre, produciendo así la inmunización. Según las apariencias este procedimiento no ocasiona al animal ninguna inconveniencia—no hay pérdida del apetito ni ninguna otra señal de enfermedad, ni existe hinchazón ni dolor en el sitio.

Direcciones.—Se han intentado los Antraxoides para colocarlos debajo de la piel del animal por medio de un inyector especial para ese objeto.

1. Manténgase el inyector muy limpio;—colóquese en agua hirviendo durante 20 minutos.
2. Colóquese un Antraxoide en la aguja y manténgase allí (debe tenerse el inyector con la punta de la aguja hacia arriba).
3. Con un empuje introdúzcasele toda la aguja debajo de la piel, *sin ejercer* presión sobre el émbolo. La aguja puede introducirse en casi cualquier lugar, pero vale más practicar la inserción en el cuello, justamente enfrente del hombro, porque aquí hay mucho músculo, y hay poco peligro de contaminar la puntura con lodo después de la vacunación.
4. Expúlsese el Antraxoide oprimiendo el émbolo hasta donde alcance, é inmediatamente retírese el inyector sin relajar la presión sobre el émbolo.

No es practicable esterilizar el inyector con agua hirviendo después de cada vacunación. Bastará generalmente hacer esto después del trabajo del día; y después de cada 5 ó 6 vacunaciones sumérjase el inyector en una solución de ácido fénico al 5% ó de Kreso al 2%. Sin embargo, si existe razón para creer que un animal que acaba de vacunarse tiene el Antrax, débese hervir el inyector inmediatamente por 20 minutos antes de usarlo de nuevo en un animal no sospechado. Un buen plan consiste en agrupar á los animales sospechosos, y vacunarlos juntos al fin del trabajo del día, y entonces esterilizar el inyector con agua hirviendo.

Los Antraxoides retienen sus propiedades durante un período de tiempo indeterminado si se les protege contra cambios extremos de temperatura.

¿QUÉ ES EL ANTRAX?

El Antrax ó Carbón es una enfermedad debida á un germen especial y que ataca á los caballos, mulos, ganado, carneros, cabras y animales más pequeños. El hombre puede también infectarse de estos animales, ó por medio del cadáver ó de los cueros. El germen morbosos se encuentra en gran número en la sangre, órganos internos y excreciones de los animales infectados y se llama el Bacilo del Antrax (*Bacillus Anthracis*).

Estos gérmenes morbosos son difíciles de destruir. Por lo tanto, un animal atacado puede contaminar el establo, corral ó apacentadero con los gérmenes y continuar así la infección por años en la misma localidad.

MODO DE DESCUBRIR EL ANTRAX

Se hace difícil algunas veces diagnosticar un caso de Antrax, porque hay otras enfermedades de los animales que acusan algunos de los mismos síntomas, como por ejemplo, el Carbuco Sintomático, Edema maligno y Fiebre de Texas.

Por lo tanto, cuando tenga Vd. la intención de vacunar á sus ganados con el objeto de inmunizarlos contra el Antrax, será acertado consultar á un veterinario para cerciorarse de que se trata del Antrax, puesto que los Antraxoides no tienen efecto contra ninguna otra enfermedad.

ANTRAX SIN HINCHAZONES LOCALES

En estos casos los esporulos del Antrax se tragan con el alimento ó se aspiran con el aire, y la infección se efectúa por medio del aparato digestivo ó los pulmones. Los síntomas varían según la virulencia del ataque.

Casos *muy agudos* se asemejan á la apoplejía en cuanto á la ausencia de síntomas. Puede suceder que el animal se encuentre muerto por la mañana, ó puede caer en el apacentadero y morir en convulsiones dentro de una hora. Estos casos ocurren generalmente entre el ganado y carneros, y son frecuentemente los primeros casos mortales de una epidemia.

Casos *ordinarios agudos* se asemejan ó á congestión del cerebro (agitación, excitación, delirio, seguido del reposo, estupor y muerte repentina), ó á la congestión de pulmones (respiración rápida y difícil, pulso rápido, descargas sanginolentas, y muerte por sofocación). Pueden sobrevivir los animales de dos á doce horas y hasta todo un día.

Casos *subagudos*, observados principalmente en los caballos y el ganado, duran por lo común de 24 á 48 horas, pero pueden continuar por varios días. Los síntomas se asemejan á los de los casos agudos, pero son más prolongados y algunas veces remitentes. Suele también observarse el cólico.

ANTRAX CON HINCHAZONES LOCALES

Estas hinchazones son causadas por la entrada de los gérmenes al través de la piel. Se llaman carbuncos malignos, y al principio son duros, calientes y dolorosos; más tarde se vuelven blandos, fríos y sin dolor. Las hinchazones son difusas, aplastadas, blandas y con fluctuación, y pueden ocurrir debajo de las mucosas así como debajo de la piel. Estos casos duran generalmente de 3 á 7 días.

En todo caso de Antrax se observan los siguientes cambios, además de los síntomas generales arriba citados:

1. Edema ó tumefacción de los tejidos subcutáneos, más ó menos extensos ó en el vecindario de los órganos internos, y acompañados frecuentemente de hemorragias.
2. El baso aumentado de dos á cinco veces su tamaño normal, blando y de color muy oscuro.
3. Hígado de color oscuro y friable.

4. Pulmones congestionados.

5. Sangre obscura ó negra, sin poder de coagulación, y no se aviva el color después de estar expuesta al aire.

Sin embargo, cualquiera de estos ó todos estos síntomas pueden estar ausentes, y ser la única señal segura de la presencia del bacilo del Antrax en la sangre y los órganos. Esto requiere aparato y práctica especial, de modo que á menudo lo más acertado es mandar un pedazo de tejido infectado á algún laboratorio para hacerlo examinar.

Los siguientes son los síntomas principales de las tres enfermedades que deben considerarse antes de decidir si un caso dado es ó no Antrax, es decir, el Carbunco Sintomático, el Edema Maligno y la Fiebre de Texas:

Carbunco Sintomático.—Iniciativa repentina, pérdida del apetito, depresión y fiebre alta (hasta 42° C.), hinchazón, generalmente en la pata, que aumenta rápidamente en tamaño y da la sensación de crujido cuando se oprime. En poco tiempo se encuentra el animal imposibilitado para levantarse, la temperatura baja y sobreviene la muerte en 1½ á 3 días. Si los síntomas no se han observado, como sucede algunas veces, puede parecer que la duración es mucho menor, y hasta se encuentra el animal muerto en la mañana sin previo síntoma aparente. Si se hace la incisión del tumor se encontrarán los tejidos subcutáneos de color obscuro, infiltrados, sanginolentos y llenos de burbujas de gas; los músculos de color rojo obscuro y hasta negro, pero haciéndose más claros después de estar expuestos al aire. Los órganos internos pueden encontrarse afectados ó no. Los únicos animales susceptibles al Carbunco Sintomático son el ganado, los carneros y las cabras.

Edema Maligno.—Esta enfermedad se asemeja tanto al Carbunco Sintomático que sólo una persona experta la puede distinguir.

Fiebre de Texas.—Temperatura alta, pérdida del apetito, orina de poco espesor y sanguinolenta, sangre acuosa, presencia de garrapatas en el ganado, y muerte del cuarto al sexto día: éstas son las señas que distinguen esta enfermedad del Antrax.

Nota de la R. R.

El Departamento de Agricultura introdujo un gran número de inyectores y varios miles de dosis de antraxoides que vende á precio de costo. Además, cualquier interesado puede ocurrir á la oficina central del Departamento donde le darán todas las explicaciones suplementarias que pudiese desear.

Sumario de los síntomas

	Antrax	Carbunco Sintomático	Edema Maligno	Fiebres de Texas
Animales inmunes	Perros.	Hombre, Caballos, Conejos.	Ganado Viejo.	Todos excepto el ganado vacuno.
Animales susceptibles.....	Hombre, Caballos, Mulos, Ganado, Carneros, y Cabras.	Ganado, Carneros, Cabras	Todos los animales.	Solamente el ganado vacuno.
Hinchazones.....	Blandas, gelatinosas.	Crujientos, Oscuras, llenas de gas.	Lo mismo que en el Carbunco, pero menos gas.	No existen.
Sangre del corazón.....	Muy oscura, no se coagula ni se enrojece al contacto con el aire.	Por lo general normal y si oscura al contacto con el aire.	Generalmente normal.	Acuosa y de poca densidad.
Orina.....	Sanguinolenta ó morena.	Generalmente normal.	Generalmente normal.	Roja, morena ó negra.
Hígado.....	Aumentado, blando, hemorrágico.	Generalmente normal.	Generalmente normal.	Aumentado y con rayas amarillas.
Bazo.....	Muy aumentado, congestionado, blando.	Generalmente normal.	Generalmente normal.	Muy aumentado y de color purpúreo.
Inoculación de los gérmenes.....	Mortal en los conejos, conejillos de Indias y ratones.	Mortal en los conejillos de Indias, pero no en los conejos.	Mortal en todos los animales pequeños.	Mortal en el ganado vacuno solamente.

PARA PREVENIR LA EXTENSIÓN DE LA INFECCIÓN

Todo animal infectado con Antrax debe separarse del resto del rebaño, y siempre que sea posible se le debe colocar en algún so-techado ó barraca que puede quemarse después para impedir que se extienda la infección; y mejor todavía sería matar al animal y quemar el cadáver inmediatamente. El cadáver de un animal muerto debe consumirse enteramente por el fuego, y de no ser posible enterrarlo profundamente (no menos de seis pies) y cubrirlo con una capa de cal viva antes de llenar con tierra. En cuanto sea posible, todos los objetos contaminados por el animal enfermo, tales como cubos, sogas, cabestros, y hasta el heno, paja, etc., deben dejarse en la barraca ocupada por el animal y quemarse todo junto.

Siempre que sea conveniente quemar el local ó utensilios usados por el animal infectado de Antrax, se debe practicar una completa desinfección para prevenir la extensión de la enfermedad. Usese el Kreso Desinfectante ó el Kreso Dip, 1 parte para veinte partes de agua tibia. Como que los esporulos del bacilo del Antrax son muy

resistentes para con los desinfectantes, la solución de Kreso debe permanecer en contacto con las superficies, implementos y material que se está desinfectando durante una hora por lo menos. Debe rociarse ó lavar todo lo que ha venido en contacto con la víctima, ó con sus vómitos ó excreciones. Si algún individuo se ha expuesto, debe desinfectar su ropa de la misma manera, sobre todo botas y zapatos, que se prestan más para llevar los gérmenes. Para desinfectar la persona se deben lavar varias veces las partes expuestas, con intervalos de una hora, con una solución de Kreso de 1 parte para 75 de agua templada. La desinfección se debe practicar tan pronto como fuere posible después de exponerse á la infección, pues la demora es peligrosa.

X. El célebre pasto Rhodes Grass



En el *Boletín de Fomento* número 4 del año I hemos dado una descripción de este pasto y de sus excepcionales cualidades.

Para que nuestros hacendados pudiesen tantear aquí el Rhodes Grass y ver prácticamente si conviene en Costa Rica en las diferentes zonas, el Departamento de Agricultura ha hecho venir semillas directamente de Australia. La primera remesa se vendió toda, pero se hizo un nuevo pedido para satisfacer la demanda. No tardará en llegar; el costo de esta semilla resultó ser de ₡ 4.00 la libra.

El dibujo que publicamos indica con bastante claridad el aspecto general de este pasto y la altura á que crece.

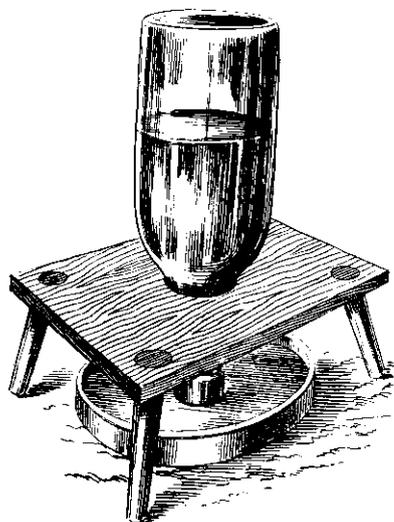


Los resultados obtenidos en los cafetales con el riego aconsejado por el Departamento de Agricultura son admirables (Tres Ríos)

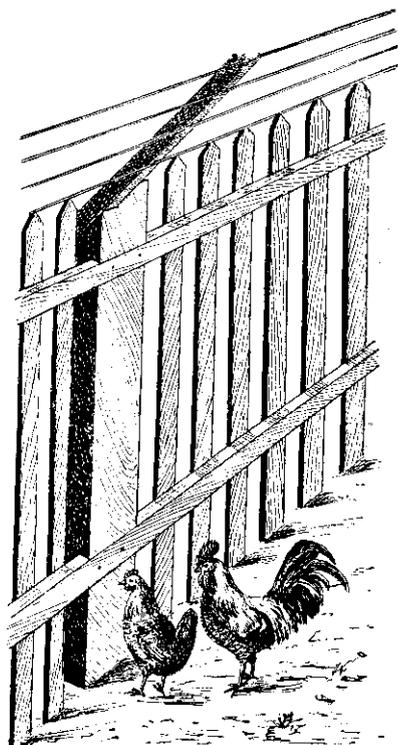
SECCION DE AVICULTURA

El cólera en las aves de corral

Sin duda alguna la peste más terrible y que ocasiona mayores estragos en las aves es el cólera, que por desgracia es la causa de la mortalidad tan grande en el país.



Para mantener la salud en las gallinas las principales condiciones son el aseo y agua de beber limpia. El dibujo indica un modo fácil de tener agua siempre fresca



Buen sistema de cerca para corral de gallinas

El cólera es una gran enfermedad contagiosa y virulenta; se presenta de diferentes maneras, ya fulminante matando en menos de dos horas, ó en forma crónica durando las aves atacadas hasta dos semanas. Es tan excesivamente contagiosa que en pocos días acaba no sólo con el corral donde apareció la enfermedad sino con los vecinos, y es fácil propagar el virus á muy largas distancias.

Las causas principales del desarrollo y contagio del cólera son:

Introducir una ave enferma en el corral, mantener un número demasiado grande de aves en un mismo gallinero, gallineros sucios y faltos de ventilación, mala alimentación y aguas podridas, patios ó corrales sucios y muy húmedos.

Los síntomas más característicos son:

Enflaquecimiento rápido, alas caídas y plumas erizadas, la cresta y barbillas amoratadas, tornándose negras poco antes de morir.

Por lo general muestran un sueño ó decaimiento grande, permaneciendo en un solo sitio con la cabeza hundida en el cuello hasta que mueren con una agonía silenciosa.

Otros síntomas muy característicos son: una diarrea constante generalmente de un color verde, espumosa y listada de sangre con un olor muy fétido. La mayor parte de las veces, echan por la nariz un moquillo, demostrando al mismo tiempo una sed continua. Es muy corriente ver una ave salir cacareando alegremente y caer instantáneamente muerta; también de noche se oyen caer muertas de los árboles donde duermen.

Yo creo imposible la cura de las aves atacadas, es preferible antes de intentar salvarlas, matarlas y quemar los cuerpos en seguida. Sin embargo, cuando se presenta la enfermedad benigna, se puede intentar la curación dándoles á beber agua fenicada al 2 por ciento ó sea 2 gramos de ácido fénico puro en un litro de agua.

En las enfermedades de las aves de corral, no sólo en el cólera sino en todas, antes que intentar curarlas, debe procurarse por todos los medios posibles evitar dichas enfermedades y que se propaguen las contagiosas.

En cuanto se presente el cólera en un corral, procédase inmediatamente á cambiar de sitio á las aves no atacadas, teniéndolas en una continua inspección para apartar las que se presenten después con algún síntoma alarmante. Póngaseles en un sitio limpio, un recipiente con agua ligeramente acidulada (una gota de ácido sulfúrico por cada botella de agua).

Las aves muertas hay que quemarlas inmediatamente, lo mismo como antes dije, sacrificar las enfermas y quemarlas.

Se debe destruir todo estiércol de las aves, no sólo en el gallinero, sino en el corral, porque el estiércol es un medio seguro de contagio.

Desinféctese el gallinero repetidas veces con una solución fuerte de ácido fénico al 8 por ciento (8 gramos de ácido fénico por cada litro de agua), encálese por fuera y por dentro y manténgase constantemente en el suelo del gallinero una ligera capa de tierra limpia de excrementos.

Déseles á las gallinas un alimento sano y nutritivo; si no es posible proporcionarles agua corriente, póngaseles en un recipiente en

que no puedan meter las patas. Si el terreno es húmedo, practíquense numerosos drenajes.

Hay que tener siempre presente que el mejor preventivo para las enfermedades de las aves de corral, son: una alimentación muy sana y un aseo esmerado.

LUIS CARBALLO R.

San José, 21 de marzo de 1912.



Gallo Houdan

MOLINOS DE VIENTO

Los molinos de viento y su eficacia

Importancia de esta forma de fuerza motriz en las faenas agrícolas, especialmente para la distribución del agua para el riego y otras aplicaciones.

POR EDWARD I. PRATT

El molino de viento, tal cual se conoce en los tiempos presentes, descende de aquellas torres con brazos largos que se ven aún en Holanda y España y también es aún el método favorito de obtener el abasto de agua en las granjas y haciendas, en todas partes del mundo. Los primeros que trataron de utilizar el viento fueron los holandeses, por los siglos X y XII. Sus molinos consistían de cuatro brazos y de 40 á 60 pies de largo, y con unas «velas» lo mismo que los buques. Esos molinos también se usaron en los Estados Unidos, pero eran costosos y molestos, produciendo á veces más fuerza motriz de la necesaria. En Holanda los molinos se usaban para el drenaje y otras aplicaciones, pero la mayoría de los agricultores sólo requieren poca fuerza motriz para hacer funcionar una bomba movida para uso á brazo, de modo que una fuerzn de 1 á 2 caballos es todo lo que requieren. Al principio la extensión de la superficie de vela tenía que variarse á mano, y después se inventó un aparato para recoger las velas cuando la rueda estaba en movimiento.

El perfeccionamiento subsiguiente fué una pequeña rueda en la parte posterior de la grande y á ángulos rectos, con el objeto de conservar la rueda grande siempre contra el viento, y finalmente en el siglo XIX se presentó la torre de acero y rueda, que no fué sino el comienzo del molino de viento actual. El accesorio moderno de bombear por medio de un molino de viento, es valioso especialmente en las granjas de tamaño mediano y las casas de campo en donde la irrigación ó constante bombeo no forma parte de los trabajos.

Un pozo bueno con una buena torre y tanque sobre el mismo con tubería que conduzca el agua á la casa, al granero y á la hortaliza, es precisamente lo que conviene al agricultor moderno. Los molinos de viento se ajustan y manejan con facilidad y requieren poca aten-

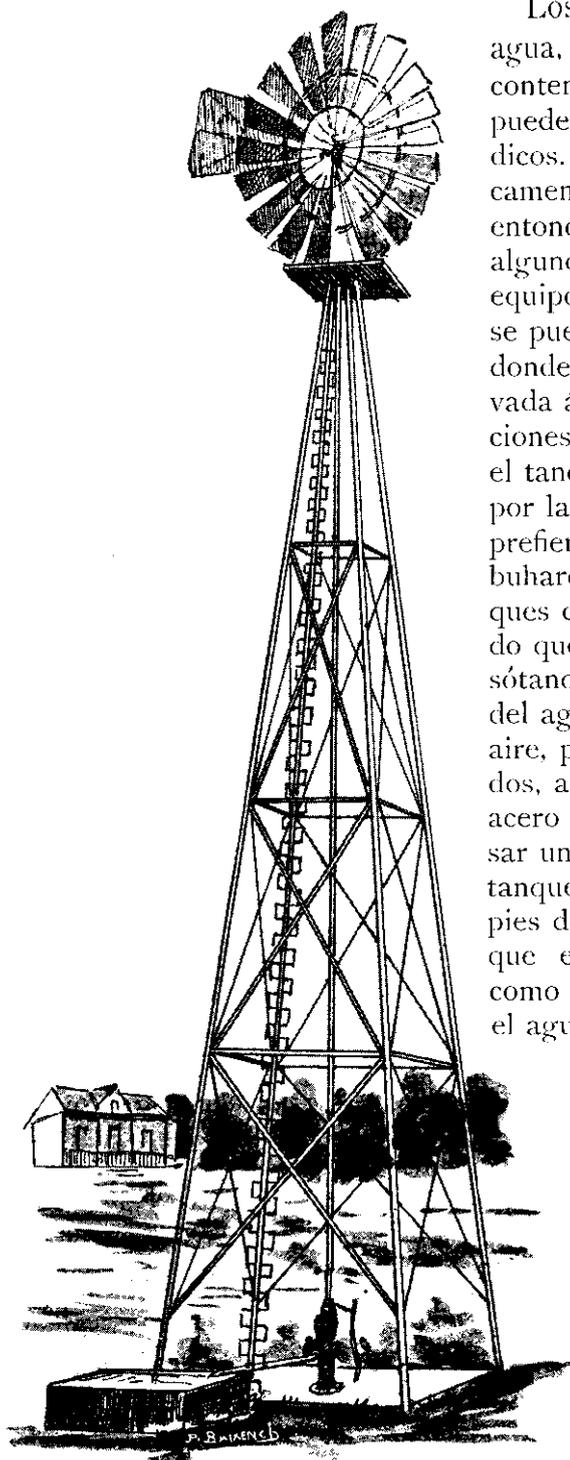
ción en los muchos años de trabajo constante que hacen. Para el trabajo ligero algunos prefieren las torres de tres esquinas, que tienen más ó menos el mismo peso que los cuatro postes. Una de las ventajas de la torre de tres vigas es que á menudo se pueden obtener con las vigas transversales y viguetas de costo más bajo. En lugar de éstas se ponen tirantes diagonales desde el extremo inferior de cada viga hasta la mitad en el tope de la torre. Eso permite el poderse mover al rededor de la bomba, darle de beber al ganado, etc.

Se debe tener en mientes tres cosas antes de decidirse á comprar un equipo de molino de viento. La fuerza motriz es lo más importante. Resultará ser una buena inversión obtener una rueda más grande y una torre de altura amplia. La situación y altura del molino deben ser tales, que pueda tener siempre un buen viento en todas direcciones. La torre debe ser de 10 á 15 pies más de alto que cualquiera de los edificios que estén en las cercanías del molino, ó por lo menos en un radio de 400 pies. La consideración segunda es la capacidad de bombeo.

En algunas granjas veinte barriles al día para uso general no es demasiado, pero si hay que regar, entonces la cantidad ha de ser mayor. La capacidad de almacenaje es la consideración tercera más importante. Un tanque ha de tener abastecimiento que dure por lo menos tres días para las necesidades corrientes. Las condiciones del tanque son importantes. En los países fríos es inevitable la congelación á menos que se pongan y se cubran correctamente los tubos. Cuando se colocan sobre el terreno los tubos deben estar forrados con cajas de madera y con espacios entre sí y las tablas y uniones protegidas en la parte interior con papel impermeable. En caso de que el tanque esté precisamente sobre el pozo, los tubos deben protegerse de ese modo más abajo de la línea de congelación en el pozo hasta el tanque mismo.

En los climas severos estas cajas protectoras se hacen con tres espacios de aire y forradas con papel alquitranado. Algunas clases de tanques se construyen prácticamente á prueba de heladas. El montaje de un molino de viento con la ayuda de los vecinos es un trabajo comparativamente fácil, máxime cuando los fabricantes envían las instrucciones completas para el montaje, y si la colocación y el plano se han hecho bien, entonces no habrá dificultad alguna para el montaje.

De gran importancia son las fundaciones para obtener una buena torre. Una fundación sencilla pero fuerte se puede hacer, poniendo cuatro barriles en el terreno á distancias correctas y llenarlos con cemento, con los extremos de los sostenes emperados á chapas de hierro introducidas en la piedra. La importancia de la firmeza en la fundación es evidente, especialmente cuando el peso de la torre es bastante grande. La fundación de cemento arriba descrita es de mucho valor cuando las torres sostienen el tanque así como también lasruedas.



Los tanques de almacenaje de agua, de pino ó de ciprés, que contengan de 500 á 600 galones pueden comprarse á precios módicos. Si el agua se necesita únicamente en el nivel del suelo, entonces hay que subir el tanque algunos pies del terreno. Los equipos especiales para suburbios se pueden instalar para el uso en donde el agua tiene que ser llevada á la casa ó para las aplicaciones de la granja. En ese caso el tanque es á menudo sostenido por la torre misma, pero si se prefiere se le puede colocar en la buhardilla ó el granero. Los tanques de acero se fabrican de modo que se puedan colocar en el sótano, controlándose la presión del agua por una compresora de aire, pero con los tanques elevados, así como con el tanque de acero de presión se tiene que usar una bomba impelente. Si el tanque de almacenaje está á 30 pies del terreno cuando el tanque esté lleno, la presión será como de 15 libras, y eso elevará el agua al segundo piso de la casa que esté al mismo nivel. Un tanque de la capacidad de 20 barriles podrá servir para regar con una manguera por espacio de más de una hora, en tanto que con un tanque de la capacidad de 70 barriles se suministrará suficiente agua para el uso en la casa para el baño, el prado y protección contra incendios.

Una torre de acero de 4 postes y 50 pies de alto pesa como 950 libras, en tanto que una rueda de 8 pies pesa de 300 á 400 li-

bras. Esos son los tamaños más populares en las pequeñas granjas ó casas de los suburbios, en donde la cantidad de trabajo que hay que hacer es limitada. En las grandes propiedades la torre del molino de viento ó la rueda engranada á un eje vertical, en lugar de la varilla común de bomba, tiene muchos usos; puede competir con el motor de gas y con muchas otras máquinas que sirven para cortar el pienso de los animales, aserrar la madera, afilar los aperos de la labranza, hacer mover las batidoras de mantequilla y pequeños molinos y bombas.

Una rueda pesada sólida, con engranaje de carrera mediana, hace mejor trabajo en los pozos profundos. Las ruedas de torre para la comodidad son colocadas generalmente en los graneros, casas de instrumentos, etc., y frecuentemente un mástil de madera sostenido por retenidas se usa para sostener la rueda en lugar de la rueda conocida de acero ó de madera. Las aspas de las ruedas de acero deben ser lo suficientemente anchas para que tengan fuerza bastante, y eso proporciona mayor velocidad á menos que estén engranadas posteriormente, pero esa disposición implica mayor complicación. A menos que sea para desarrollar fuerza motriz, la alta velocidad no es necesaria y termina por acortar la duración del motor.

Los principales puntos que hay que tener en cuenta en los equipos de molinos son la rueda, el engranaje y la forma de regulamiento. La rueda tiene que ser firmemente construida. Mientras más sencillo es el sistema, mejor será. Las ruedas sólidas dependen de la veleta para conservarla contra el viento; sin embargo, hay algunos estilos de ruedas de madera que no son sólidas, sino construídas seccionadas y abisagradas para girar en ángulos rectos en el plano de la rueda, lo que permite el cambiar la cantidad de superficie que se presenta al viento, y de ese modo se regulan automáticamente. Se puede obtener engranajes sencillos ó dobles y el punto vital es que las piezas se coloquen de tal modo que el desgaste sea uniforme, especialmente en el pesador del manubrio y la barra de conexión. Un estilo elimina completamente la rueda del pasador del manubrio ó del disco, y el movimiento de arriba hacia abajo y viceversa es proporcionado por un engranaje recíproco oblongo y un piñón. En un estilo de molino auto-regulador sin veleta, la rueda va detrás del mástil ó en el tope de la torre. En el motor aéreo, regulado por veleta, la rueda gira con la brisa delante del mástil, puesto que está colocada precisamente en frente de la veleta y dispuesta de modo que cualquier fuerte ventarrón hace que la rueda gire paralela con la veleta y quede «fuera del viento», como vulgarmente se dice.

Los mismos resultados se producen arrollando una cadena de freno ó cuerda en un carretel en la base de la torre, cuya acción es sacar la rueda de la acción del viento y al mismo tiempo le pone el freno de modo que evita que continúe girando. Aflojando el carretel y el freno la rueda vuelve á girar automáticamente con el viento.



Algunas clases de molinos de viento que se construyen de modo que para bombar la rueda tiene que ser puesta contra el viento por medio del carrete, cuyo método tiene una ventaja que consiste en que en caso de que se rompa el alambre que conecta con el aparato regulador, la rueda inmediatamente es sacada del juego de engranaje por medio de un resorte. Ese método evita que la rueda dé vueltas hacia adelante y hacia atrás cuando el freno se ha aflojado accidentalmente en una tempestad.

En algunos molinos se asegura una veleta suplementaria al respaldo de la armazón principal de la rueda. Esa veleta se extiende horizontalmente más allá del lado de la rueda, hacia la cual gira la veleta. El efecto consiste en poner en marcha la rueda fuera del viento con la mayor rapidez, evitando la severa tensión que algunas veces resulta de los vientos repentinos. Las veletas son generalmente accionadas por pesas ó resortes, con la pesa sosteniendo la veleta en ángulos rectos hacia la rueda,

hasta que la presión del viento en la superficie de la rueda la vence y fuerza la rueda para que quede paralela con la veleta, y entonces el canto en la rueda viene á quedar contra el viento. Algunos estilos de rueda tienen coginetes de esferillas, pero los rasgos más importantes de esas máquinas son el peso ligero de la rueda, que permite la

tes de esas máquinas son el peso ligero de la rueda, que permite la

rápida evolución con el viento; una veleta situada precisamente detrás de la rueda central, hace que la rueda luego presente toda su superficie al viento. La rueda debe estar cerca del tope de la torre, pues entonces se puede cambiar la posición con mucha mayor facilidad; tiene que ser sensible, de buena regulación y lista á funcionar con la brisa más ligera.

La rueda del molino de viento no debe sacudir la bomba, porque la fuerte presión puede hacer que la rueda salga de la corriente del viento, disminuyendo la superficie expuesta.

Los molinos de viento deben conservarse bien aceitados y engrasados y no se debe descuidar ninguna tuerca floja ni coginete. Una fuerte tempestad puede derrumbar un molino descuidado, lo que se puede evitar con mucha facilidad. Muchas torres son derrumbadas porque han sido incorrectamente montadas, así como también por haberse podrido sus anclajes.

Cuando se monta una nueva torre la pintura de las anclas con brea caliente contribuye mucho á su duración. Las estructuras de madera tienen que ser pintadas cada tres años. El aceite de linaza y el albayalde hervido es lo mejor que hay y se le puede poner el pigmento del color que se desee.

Se ha tratado varias veces de dominar el viento para otros trabajos fuera del bombeo, y en el funcionamiento de máquina se han hecho esfuerzos para hacer funcionar dinamos. La variabilidad de la presión del viento ha hecho que esto sea un fracaso, pero actualmente se está perfeccionando un método por el cual se hace uso de la fuerza motriz del agua almacenada, elevada á un tanque por el molino de viento para esa aplicación. El uso de un plan de esa clase para el alumbrado eléctrico y todas las demás ventajas de la maravillosa corriente eléctrica, no será únicamente llevado á cabo en nuestras ciudades y poblaciones. Algunos ingenieros creen que no está distante el tiempo en que los agricultores, que tengan un molino de viento, podrán hacer funcionar á poco costo su propia instalación de fuerza. La idea es muy sencilla, el regulamiento de la corriente de agua del tanque es todo lo que se necesita para hacer funcionar un motor que esté conectado con el dinamo. El agua puede usarse para irrigar ó almacenada para uso futuro, y de esa manera el dinamo funciona uniformemente aunque haya una brisa ligera ó una tormenta.

La gran ventaja de hacer uso de la fuerza del viento es porque esa fuente de fuerza motriz no cuesta nada, y los gastos de entretenimiento del aparato comparativamente sencillo, son bajos. La producción ó capacidad de un equipo de molino de viento es naturalmente pequeña; la corriente eléctrica que se puede usar para alumbrar, así como también para algunas aplicaciones agrícolas será por consiguiente también barata. En la mayoría de los casos no tendría cuenta instalar una planta particular que funcionase por otra fuente de fuerza

motriz, para los trabajos agrícolas; pero las instalaciones más pequeñas de costos relativamente mayor en el funcionamiento, sirven para el caso. Además, el molino de viento funciona intermitentemente y el equipo del generador debe funcionar automáticamente.

Un dinamo de corriente directa, una batería de almacenaje y reguladores automáticos, constituirán el equipo común de esa instalación. Ya hay varias instalaciones como las descritas que han estado en uso con éxito por varios años; en efecto, una compañía está construyéndolas con toda regularidad.

Como todo lo que se necesita para hacer funcionar un molino es un viento de 4 á 5 millas por hora, y como el promedio de la velocidad en la mayor parte del mundo es mayor de ése, por lo menos parte de las 24 horas, es evidente que el motor de viento es una fuerza segura y económica para el hombre en todas partes.



LOS CAMINOS EN COSTA RICA

Carretera que pasa por San Pablo en el Cantón de San Marcos

NECROLOGÍA

Doctor Oscar Kellner

De modo repentino falleció en Stuttgart el 22 del pasado mes de septiembre, el Doctor Oscar Kellner, Director de la Estación Experimental de Möckern (Alemania). Fué el extinto uno de los más grandes sabios de las ciencias agronómicas, y su palabra, basada siempre en la experimentación científica, gozó durante los últimos 20 años, de mundial reputación.

Nacido Oscar Kellner en 1851, se dedicó en su patria, desde 1871, al estudio de la Química y Ciencias Naturales, aceptando, una vez rendidos sus exámenes, el cargo de catedrático de la Universidad de Tokio (Japón), donde permaneció durante 13 años enseñando sus ramos especiales.

Llamado á su país natal en 1893, se le confió la dirección de la Estación Agronómica Experimental de Möckern.

Al profesor Kellner debemos las bases modernas para la alimentación racional de los animales domésticos, recogidas y compiladas en sus conocidos libros: «La alimentación de los animales domésticos» y «Los principios de la alimentación». Publicó además numerosas investigaciones experimentales, editó diversas revistas y dirigió reputadas asociaciones científicas alemanas.

En vida, dedicó el profesor fallecido, todos sus esfuerzos al adelanto de los conocimientos relativos á la asimilación de los elementos nutritivos por el organismo animal y á la caracterización de los principios químicos de los forrajes. Los resultados por él obtenidos, son tan fundamentales, que le aseguraron para siempre un puesto de honor en las páginas de la historia de las ciencias químico-agrícolas.



DR. JOH. SCHRÖDER

CAFÉ ROBUSTA

Más datos sobre esta interesante novedad

De Guatemala hemos recibido los datos siguientes:

El café Arábigo, cuyo cultivo había dado en la mayor parte de los países tropicales buenos resultados, poco á poco está demostrando que tiene sus defectos.

En primer lugar viene la circunstancia de que da solamente buenos resultados á cierta altura, que se puede decir se encuentra entre 1500 y 4000 pies sobre el nivel del mar; además, necesita un suelo muy fértil, en un lugar en donde no esté expuesto al viento, y donde fácilmente se puedan conseguir mozos.

De allí que es muy difícil encontrar tierras que llenen todas estas condiciones, y todos sabemos por experiencia, que en Guatemala los terrenos adecuados para el cultivo del café, están casi todos sembrados, y que son escasas las esperanzas de que pueda aumentar la producción de café en esta República en los próximos años.

También se empieza á notar en este cafeto cierta tendencia á degenerar; así informa G. Elink Schuurman Gzd., eminente autoridad en el cultivo de café en Java, que fué mandado al Brasil por unas casas holandesas para dar su informe respecto á este cultivo, y cree haber podido distinguir en los almácigos de café de dicho país, las primeras señas de degeneración.

Pero estas desventajas no valen nada en comparación con la delicadeza y susceptibilidad que demuestra para con ciertas enfermedades, entre las cuales la de las hojas, que es la más perjudicial, pues destruyó casi por completo el cultivo de café en Ceylán y en Java.

En vista de las dificultades que ofrece el cultivo del café Arábigo, los agricultores de Java hicieron ensayos con otras clases de café, entre las cuales, el café Liberia que había dado hasta recientes años el mejor resultado; pero el café Liberia, aunque dando hoy día en Java un producto de primera calidad, y que se cotiza de 85 á 90 Pfennig por $\frac{1}{2}$ kilo, tenía otras dificultades, por lo cual siguieron sus ensayos con otras clases.

Entre todas estas nuevas clases de café, resultó el «Coffea Robusta», llenando éste completamente todas las condiciones que se necesitaban.

Las ventajas de este cafeto son las siguientes:

1°—Da una producción enorme ya en tierna edad; por lo regular da en el primer año de su ensayo.

2°—Es resistente contra todas las enfermedades del cafetal hasta hoy conocidas, como igualmente contra las adversidades del tiempo, como fuertes aguaceros y vientos; de allí su nombre «Robusta».

3°—La proporción entre cereza y grano es muy favorable, pues cuatro quintales de café cereza dan un quintal de café en oro.

4°—Crece bien desde las orillas del mar, hasta las alturas en que se produce el café Arábigo, inmejorables condiciones para los terrenos hoy incultos de esta República, pues se pueden aprovechar para este productivo cultivo.

5°—Produce un café de mucho peso (10 á 15 o/o más que el Arábigo), y de excelente calidad, que hoy día está cotizado en Amsterdam de 42 á 45 cents. holandeses = 71 á 76 Pfennig por $\frac{1}{2}$ kilo; aunque este precio parece algo bajo, no hay que olvidar que es todavía muy nuevo, y que el finquero de Java no ha tenido aún suficiente tiempo para mejorarlo por medio de selección, como ha hecho con otros cafés; el café Liberia, por ejemplo, que hace unos veinte años valía 35 á 40 Pfennig, hoy día vale en Amsterdam 85 á 90 Pfennig por $\frac{1}{2}$ kilo; además, todo producto nuevo necesita algún tiempo para ser aceptado y apreciado en el mercado, y como el finquero de Guatemala ha sabido producir un café Arábigo de muy buena calidad, no hay la menor duda que también lo sabrá hacer con el café Robusta.

6°—Puede trabajarse del mismo modo y con las mismas máquinas que el café Arábigo.

7°—No necesita clasificarse, pues la calidad es casi pareja; la diferencia en calidad puede existir, sin embargo, pero solamente en partidas con granos defectuosos.

8°—La cereza madura no cae tan luego del arbusto como la del café Arábigo; lo que facilita recoger la cosecha mensualmente, y cuando haya brazos disponibles.

9°—El cafeto no crece muy alto, según se puede ver en la fotografía n° 2, de un árbol de 5 años, facilitando el corte.

10°—Las variaciones del clima, y otras circunstancias, tienen muy poca influencia sobre el producto en el café Arábigo; por ejemplo, vemos con frecuencia que después de una cosecha pequeña viene una grande; el café Robusta aumenta su producción hasta el cuarto año, y desde entonces tiene todos los años una cosecha pareja, igual á la anterior, con muy pequeño aumento por lo menos hasta los 15 años; después de esta edad faltan todavía datos en grande escala.

He aquí lo que dicen los expertos en la materia respecto al cultivo de este cafeto:

Hart, Director del jardín botánico de la Trinidad, dice:

«Entre las plantas recibidas hay un nuevo cafeto, «Coffea Robusta», originario del Congo. Este parece muy á propósito para el



Café Robusta de 2 años

cultivo en la Trinidad; produce un café de excelente calidad y es muy productivo».

V. Lennep, Inspector de Agricultura en la Guayana Holandesa, dice:

«El crecimiento del Robusta es muy rápido; matas de 1 ½ años ya tienen una altura de 5 á 7 pies; matas de 13 meses estaba floreciendo; matas de 2 años ya dieron una cosecha regular, y en el tercer año dan tanto como una mata de café Arábigo bien desarrollada, etc.»

Véase la fotografía n° 1 de una mata de 1 año 8 meses; comparada la altura con la del mozo, se ve que tiene como un pie más, y la cantidad de flores indica que á pesar de su tierna edad, dará bastante café.

W. J. Gallagher, Director de Agricultura en los Estados Confederados de Malaya, dice en las páginas 121 á 123 de la revista «La Hacienda», de enero de 1911, entre otras cosas:

«Hay más bayas en un racimo de Robusta que en el de Liberia, á menudo más de *sesenta*; por término medio 10 piculs de bayas del café Liberia producen un picul de café comercial, mientras que cuatro piculs del de Robusta, producen un picul de café, etc. Las plantas de ocho meses empiezan ya á mostrar flores. El segundo año puede recolectarse una pequeña cosecha, y en el cuarto año prácticamente se obtiene una cosecha máxima. Desde ese tiempo la cosecha es uniforme».

El Doctor Cramer, del jardín botánico de Buitenzorg (Java), haciendo una comparación detallada entre los cafés Arábigo, Liberia, Robusta é Híbridos, * dice del cultivo del café Robusta, entre otras cosas:

«Los gastos de cosecha de este café son menos que los de cualquiera otra clase, y su preparación para el mercado iguales á los del café Arábigo, pudiéndose usar las mismas máquinas que para este café. En cuanto á producción, deja atrás á todo lo que estamos acostumbrados á ver del café Arábigo, Liberia, Maragotype, Bourbon, etc., pues produce en el *tercer año de vida* por Bouw Javanés:

En condiciones no muy favorables: 10 á 15 piculs de café en oro.

En condiciones favorables: 25 piculs de café en oro.

En condiciones muy favorables: más de 40 piculs de café en oro.

Siendo un Bouw Javanés igual á 7096.49 M2., ó casi exactamente una manzana y un picul igual á 133.33 libras, resulta esto en medidas de Guatemala en el *tercer año de vida*:

* Actualmente se están haciendo en Java ensayos con más de treinta clases de café, como Arábigo, Liberia, Canephora, Quillou, Uganda, Cazengo, Enconge, Zanguebariae, etc., y estan cruzándolas entre sí por medio del injerto y de la fructificación. Los ejemplares que resultan del cruzamiento se llaman Híbridos.

EN CONDICIONES:	Por manzana	Por caballería	Por árbol: (390 por acre)
No muy favorables (resembrando cafetales viejos):	13 á 20 qq.	832 á 1280 qq.	2 á 3 lbs. en oro
Favorables	33 —	2112 —	5 — —
Muy favorables más de.....	53 —	más de 3392 —	más de 8 — —

Además, dice el referido experto: Es completamente resistente contra todas las enfermedades que hasta hoy atacan al café, aguanta mucha sombra y las adversidades del clima, como fuertes aguaceros y vientos, aunque no sea completamente insensible contra largos temporales. No da malas cosechas, pues hasta el cuarto año va aumentando cada año, y después de éste, la cosecha es siempre pareja, igual á la anterior. En la práctica se ve que todos están convencidos de las ventajas de este café, pues según los informes de cincuenta y dos fincas en el distrito de Malang (Java), se sembraron en éstas el año pasado, con café Robusta, 6000 á 7000 Bouws = 6000 á 7000 manzanas; con café Híbridos 600 manzanas; con café Liberia 20 manzanas, y con café Arábigo nada, etc. etc.»

En «De Indische Mercur», periódico que se edita en Amsterdam, Holanda, de 10 de octubre de 1911, se lee de una finca en Java, en la cual el año 1912 más de 1.600,000 palos de café Robusta entrarán por primera vez en producción, y que en los años de 1912 y 1913 habrán sembrados, respectivamente, 2.400,000 y 3.300,000 palos de café Robusta.

En el mismo periódico de octubre 24 de 1911, se lee lo siguiente:

«En Tanggoel (Java) hay una finca, cuya cosecha de este año había sido calculada en 3500 piculs Robusta. La cosecha no será 5,500, sino 5,000 piculs, y el año entrante dará 7,500 á 10,000 piculs».

La revista de Duuring de diciembre de 1911 dice, que en 1910 llegaron de Java á Holanda como 40,000 piculs, y en 1911, 140,000 piculs de café Robusta; calcula que llegarán en 1912 á 300,000 piculs (400,000 quintales), y que la cosecha de esta clase de café seguirá aumentándose dentro de pocos años.

La Asociación para el Comercio de Café en Amsterdam, convencida de que el porvenir del café Robusta está asegurado, estableció el 4 de diciembre de 1911 en esa plaza un mercado á término, con muestra *standard* y cotización oficial.

Además, hay muchas probabilidades de que, siendo un arbusto puramente tropical, que crece bajo el Ecuador hasta cerca de las orillas del mar, *no dará en el Brasil, donde hace bastante frío, los mismos buenos resultados como cerca del Ecuador.*

El café Liberia en este respecto, igual al Robusta, por esta causa, no se puede cultivar en el Brasil.



Café Robusta con cosecha, árbol de 3 años

N. de la RR.

Hemos visto una muestra preparada del café Robusta venida de Guatemala.

El grano se pequeño e irregular; no se puede comparar con el café que se cosecha en el centro de Costa Rica. Sin embargo, puede suceder que algunos hacendados tengan interés en tantear este café en la zona que le es propia, es decir, en la zona caliente de las costas. El Departamento puede para esto conseguir las semillas que se le encargarán.

NOTA.—El señor don F. Nutter Cox nos ha comunicado una nota extraída del periódico "The Spice Mill" de Nueva York, relativa al café Robusta, que como se verá es absolutamente de diferente opinión. Publicaremos el pro y el contra para que se haga luz en esta cuestión.—El poderoso sindicato del café del Brazil no debe mirar con buenos ojos este posible competidor.

Dice así la nota:

1° de marzo de 1912

En su revista del mercado del 1° de marzo de 1912, los señores Wessels Eulen-Kampff & C° (los mayores importadores de café de Nueva York) dicen:

Java Robusta: un grano que tiene muy buena apariencia exterior pero de que las cualidades como bebida casi no merecen el nombre de café y no deben clasificarse con las clases Río y Santos.

Acaba de establecerse ya una disposición (en la bolsa de café de Nueva York, después de una reunión especial de la Directiva el 2 de febrero de 1912), que prohíbe la entrega de Robusta en cambio sobre contratos hechos después del 1° de marzo de 1913 y se espera encontrar mientras tanto, otros modos de impedir la despreciación de nuestros contratos de cambio y también la despreciación del consumidor, al cual esta clase sin valor (!!!) podría ser vendida por gente poco escrupulosa bajo el nombre de café Java.

La disposición indicada fué aprobada el 28 de febrero de 1912, por 64 contra por 22.

Una grande y generalmente poco atendida necesidad agrícola

Así se puede calificar la operación que consiste en hacer aspersiones para resguardar las cosechas contra sus numerosos enemigos.

Producir es excelente, pero conservar es todavía mejor.

Los insectos y los hongos hacen cada año, en las posibles ganancias del agricultor, una enorme brecha; qué aumento más notable no experimentarían cada año sus ahorros, si pudiera cerrar esta brecha, dominando completamente los destructores de las cosechas.

Este triunfo no es de difícil ni de costoso alcance; se obtiene con seguridad por medio de aspersiones hechas *en tiempo oportuno* y con sustancias fungicidas ó insecticidas adecuadas capaces de destruir plagas *ó mejor de evitar que aparezcan*.

Aspersiones, fungicidas, insecticidas, son grandes ayudantes del agricultor, pero hay que convenir que muchos no los conocen bien. Son para la mayoría, palabras de bastante vaguedad, imperfectamente comprendidas y por consiguiente operaciones y remedios culturales que no reciben suficiente atención.

Me propongo hacer un esfuerzo para poner alguna claridad en estos rincones oscuros, para hacer comprender la enorme importancia que las aspersiones tienen en los cultivos modernos y también dar las mejores recetas actualmente conocidas para los diversos casos.



Antes es necesario poner en claro este punto importante: Las aspersiones no son siempre capaces de destruir por completo todas las plagas de los campos; en muchos casos, en casi todos, no harán más que contener su avance; son defensas, que, por consiguiente, deben estar siempre artilladas. La perseverancia es condición esencial de su éxito. Desgraciadamente la perseverancia no es precisamente nuestra virtud dominante; tenemos que prepararnos, pues, á luchar no solamente contra nuestros enemigos los insectos y los hongos, pero también contra otras plagas del campo, más graves todavía, que son,

la desidia, la imprevisión, el abandono y nuestra tan arraigada versatilidad.



Las aspersiones protectoras de las cosechas, pueden dividirse en dos grupos principales:

El primer grupo comprende los productos destinados á la destrucción *de los hongos*.

El segundo los que deben impedir el desarrollo *de los insectos*.

En el segundo grupo hay dos divisiones necesarias, á saber, *la destrucción por la boca* y el *aniquilamiento por contacto*. En efecto en muchos casos se obtendrá la muerte de los insectos, envenenando las hojas y frutas de que se alimentan en perjuicio del agricultor y en otros casos se destruirán los insectos, alcanzándolos directamente, por medio de sustancias que los hacen perecer, desorganizando ó quemando sus tejidos.

El arte de las buenas y eficaces aspersiones consiste en *alcanzar y matar al enemigo*, es decir, al insecto ó al hongo, *sin causar daño notable al amigo* ó sea á la planta que se trata de salvar y de proteger.

Para alcanzar este fin lo más completamente posible, hay que tener presente lo que podríamos llamar las leyes fundamentales de la aspersión, que por más claridad condensaré en los siguientes conceptos, en vez de emplear un lenguaje más exacto ó científico tal vez, pero menos inteligible para todos:

1.)—Siempre que se hagan aspersiones *háganse éstas completas*, de manera que cada hoja en ambas caras y toda parte vulnerable de la planta sean cubiertas del fino rocío protector;

2.)—Las aspersiones deben hacerse en los cultivos expuestos al peligro inminente ó probable *antes que aparezca la plaga*; porque prevenir es infinitamente más eficaz que curar;

3.)—Una *aspersión aislada generalmente no es suficiente*. Es necesario á lo menos dos y á épocas é intervalos bien calculados, según la clase de cosecha que se trate de salvar;

4.)—Para casi todas las aspersiones destinadas á la destrucción *de hongos*, esta operación debe hacerse *antes que llueva, no después*. La razón es que los gérmenes de los hongos nacen durante y después de las lluvias y conviene por consiguiente que ya encuentren el fungicida listo para atacarlos;

5.)—Cuando se trata de perseguir solamente *insectos* es mejor aplicar el insecticida después de las lluvias, porque así permanece más tiempo adherido y produce efecto más duradero;

6.)—Toda aspersión debe hacerse *con fuerza* y por medio de un aparato que produzca *una gran división* del insecticida ó fungicida empleado. Debe producirse *una neblina fina* que envuelva toda

la planta y la alcance en todas sus partes; sin producir gotas ó mojar la planta de tal manera que el líquido pueda moverse. En este caso la adherencia es imperfecta.

Entre más fuerza se aplica y más perfecto sea el aparato de proyección más eficaz será el remedio.

Existen innumerables modelos de estos aparatos, pero una regla segura para juzgarlos es de averiguar su fuerza de proyección que no debe bajar de 100 libras;

7.)—La naturaleza y el grado de fuerza de los insecticidas y de los fungicidas deben calcularse con mucho cuidado y al hacerlo debe tenerse muy en cuenta la más ó menos resistencia de las diversas plantas y poner muchas veces en balance la conveniencia de un pequeño atraso ó daño hecho á las plantas por la aspersión, con su inevitable pérdida si quedan sin el remedio;

8.)—Los aparatos deben siempre tenerse en un estado de limpieza perfecta. La mayor parte de las sustancias empleadas son algo corrosivas y si no se limpian á fondo, cada vez que se emplean, los aparatos proyectores no tardarían en desmejorar y en dar un servicio imperfecto.

*
* * *

Aunque se hayan ya publicado varias veces las mejores fórmulas de los fungicidas y de los insecticidas, creo de mucha utilidad clasificarlos y darles una numeración, de que puedan en adelante servirse los agricultores, para pedir exactamente lo que necesitan, sea al Departamento de Agricultura, sea á las fábricas respectivas. También en los futuros artículos sobre aspersiones será así más fácil la referencia que se podrá hacer de cada composición.

Según lo dicho anteriormente se pueden clasificar los productos para aspersiones en dos grupos principales, los fungicidas y los insecticidas, y estos últimos en dos subdivisiones, la primera que destruye por contacto y la segunda por envenenamiento.

I Grupo

Fungicidas

La mejor de todas las mezclas hasta ahora tanteadas es la mixtura Bordelesa ó caldo Bordelés.

De esta mixtura hay varias clases de que cada una tiene su uso y ventaja particulares.

Nº. 1

Mixtura Bordelesa fuerte

Empleada en la mayor parte de las aspersiones contra toda clase de hongos, mohos, el mildew, etc.

Sulfato de cobre.....	2 kilos
Cal viva en piedra (no puede usarse cal apagada)	2 —
Agua.....	250 litros

El sulfato de cobre se disuelve en lo menos 20 litros de agua en un recipiente de madera ó de barro cocido.

Por otra parte se apaga (al momento de preparar la mixtura y no antes) la cal viva con poca agua y cuando está completamente desecha se le añade una cantidad de agua suficiente para formar una lechada no muy espesa.



Mejor modo de hacer el caldo bordelés

Hecho esto se introducen poco á poco la lechada y la solución cúprica en un tonel pasándolas por un cedazo fino y agitando constantemente la mezcla.

Esta preparación debe emplearse lo más posible *el mismo día que se prepara*. Si hay más mixtura preparada de lo que pueda emplearse en dos días, se añade una nueva proporción de cal viva hasta

dejar la mixtura con la composición del n°. 3. Pero mejor es no preparar nunca más mixtura que para dos días y botar lo que por casualidad sobrara.

N°. 2

Sulfato de cobre	1 kilo
Cal viva en piedra	1 —
Agua	250 litros

Esta segunda fórmula es más débil que la primera y se emplea en las plantas que la mixtura fuerte dañaría. Por ejemplo en los duraznos y otros follajes delicados.

N°. 3

Para ciertos fungus se añade á la mixtura bordelesa sulfato de hierro.

Sulfato de cobre	1 kilo
Sulfato de hierro	2 —
Cal viva en piedra	3 —
Agua	250 litros

Que se usa especialmente para aspersiones de los árboles frutales con cosecha principiante y varias hortalizas; con más razón todavía que para la mixtura bordelesa simple, no se puede conservar esta mezcla por más de dos días.

N°. 4

En vez de la mixtura bordelesa simple se emplea en ciertos casos la siguiente mezcla:

Sulfato de cobre	2 kilos
Soda cáustica comercial	$\frac{3}{4}$ —
Agua	250 litros

Tendremos ocasión de ver cuándo conviene más cada una de estas preparaciones y de las siguientes; aquí no hago más que indicar sus preparaciones y propiedades en general.

N°. 5

Sulfato de cobre	2 kilos
Agua	250 litros

Sin cal. Esta preparación no se puede usar sino cuando los árboles están sin hojas ni brotes ó cuando se quiere emplear fungicidas en los troncos solamente.

Nº. 6

Sulfuro de potasio	30 gramos
Agua	De 14 á 18 litros

Se necesita en ciertos casos de mildew; debe prepararse solamente el día mismo que se usa.

II Grupo

Insecticidas

Nº. 7

Cal viva en piedra	10 kilos
Flor de azufre	8 —
Agua	250 litros

Con ó sin adición de 1 kilo de arseniato de plomo.

Esta preparación puede solamente emplearse en los troncos de los árboles ó cuando los árboles no tienen hojas ni brotes. No se emplea en otras plantas.

La preparación se hace del modo siguiente:

Se colóca toda la cal en piedra en una caldera y se apaga con suficiente agua hirviente para que la operación sea más rápida, no empleando sin embargo tanta agua que quedē surmergida; al mismo tiempo se añade el azufre bien pulverizado que se mezcle lo más completamente posible con la cal, aumentando poco á poco la cantidad de agua caliente hasta obtener una pasta fluida. Se deja hervir el conjunto una hora, meneándolo para que no se quemé. Después de la hora se vierte en la mezcla el resto del agua, hasta formar 250 litros con la preparación de las materias indicadas en la fórmula. Se pasa por un cedazo fino y se emplea en seguida, de preferencia mientras esté todavía caliente.

Esta preparación es muy cáustica, se emplea mucho en invierno en los países del Norte contra los insectos «coccidos» de difícil destrucción. En Costa Rica donde la vegetación es continua no se puede emplear sino en los troncos y ramas porque destruye el follaje.

Nº. 8

Cal viva en piedra	4 kilos
Flor de azufre	4 —
Agua	250 litros

Se hace la mezcla sin hervir. Por lo demás se emplea el mismo procedimiento anterior.

Nº. 9

Jabón común	250 gramos
Canfín	9 litros
Agua	4½ —

Se disuelve el jabón en agua y se hace hervir y entonces se introduce con precaución el canfín batiendo después el conjunto para formar emulsión.

Esta mixtura se emplea en varias proporciones:

Con 1 parte por 8 de agua es el nº 9 A.

Con 1 — — 20 de — — — 9 B.

Esta preparación conserva sus propiedades mucho tiempo, si se guarda en envases cerrados.

Es un insecticido por contacto, que se gradúa en fuerza, según la clase de insectos que se trata de destruir.

Nº. 10

Arseniato de soda	120 gramos
Acetato de plomo	330 —
Agua	De 14 á 20 litros

Se disuelve por separado cada ingrediente en 5 litros de agua caliente y se mezclan intimamente después.

Esta preparación se emplea también en varios grados de fuerza.

Mezclada con 250 litros de agua forma el nº. 10 A.

— — 500 — — — — — 10 B.

Cuando se va á emplear, se añade 1. á 2 kilos de cal viva recientemente apagada que se pasa por un cedazo fino.

Es de todos los insecticidos el más práctico en Costa Rica porque muy poco daño hace á las hojas, pero la preparación debe hacerse con cuidado.

Nº. 11

Verde de París	1 kilo
Cal viva en piedra apagada	2 á 3 —
Agua	De 500 á 750 litros

Nº. 12

Polvo de azufre nicotinizado que se emplea en proyecciones secas, mezclado con mixtura ó extracto de tabaco.

Hay muchas otras preparaciones en el comercio y algunas muy bien hechas que se pueden preferir según las circunstancias, pero

las fórmulas arriba indicadas bastan para la generalidad de los casos. Con la mixtura bordelesa hecha por el agricultor mismo, la dificultad consiste en la necesidad de su empleo inmediato. Hay fábricas que la producen por procedimientos diferentes, bajo *forma de polvo seco* y cuando es posible conseguir esas preparaciones debe dárseles la preferencia. Uno mismo por más cuidado que tenga no puede hacerlas con la misma perfección que los grandes fabricantes. Para el uso, estos polvos secos se mezclan simplemente con agúa.

Es muy útil conocer el modo de prepararlos uno mismo y por esta razón he dado aquí estas explicaciones, pero solamente aconsejo hacerlo, cuando es difícil ó muy oneroso conseguir los productos industriales preparados.

El Departamento de Agricultura en vista de la enorme importancia que tiene la generalización de las aspersiones en la lucha contra los insectos y hongos, introducirá las mejores preparaciones de los fabricantes de más nombre y algunos aparatos que *servirán de modelos*, pero mientras tanto todos los agricultores pueden dirigirse á la Oficina Técnica de Consultas Agrícolas que se encargará de hacerles venir los aparatos y productos que necesiten.

En el próximo Boletín daré sobre su empleo en diversos cultivos, explicaciones detalladas.

J. E. VAN DER LAAT



Antigüedades de piedra del Museo Nacional

PROPAGANDA AGRÍCOLA

Las conferencias agrícolas en los pueblos

Estas conferencias iniciadas en el presente año van dando resultados muy satisfactorios. Cuatro conferencistas recorren los campos, cada uno en una circunscripción determinada, reúnen la gente de buena voluntad, que cada día concurre en mayor número y desarrollan delante de ellos un tema cuidadosamente estudiado de antemano y revisado por el Jefe del Departamento de Agricultura.

Dos han sido hasta ahora los temas escogidos: la selección y cultivo del maíz para obtener mejores rendimientos y la importante cuestión de los abonos. La considerable demanda de abonos y de consejos suplementarios pedidos á la Oficina Técnica de Consultas Agrícolas, es prueba clara del efecto considerable obtenido en estas giras, apenas principiadas, y les aseguran un porvenir lleno de las más halagüeñas promesas.

Para dar á los lectores del Boletín una idea del esfuerzo hecho en esta dirección por el Departamento de Agricultura, publicamos á continuación el detalle de las conferencias dadas y de la asistencia en los campos (150 conferencias en los 3 primeros meses). Se notará en seguida, que en el principio la acogida no fué muy calurosa de parte de los agricultores, pero que el entusiasmo de los apóstoles de la buena nueva agrícola, se va comunicando paulatinamente á los agricultores, obteniéndose actualmente asistencias bastante numerosas.

Es de esperar que siguiendo este nuevo sistema de enseñanza, obtendremos los mismos resultados extraordinarios que las giras campestres han conseguido en los Estados Unidos, donde, en las cosechas del maíz por ejemplo, han producido un aumento del simple al doble y en algunos lugares mucho más todavía.

Conferencias dadas en	Fechas	Número de asistentes sin contar los escolares
Zapote	9 de enero	18 Personas
Distrito de Parisito	10 —	30 —
— — Curridabat	10 —	14 —
San Francisco de Dos Ríos	11 —	18 —
San Isidro	11 —	24 —
Concepción de San Isidro	12 —	25 —

San Rafael de Desamparados.....	12 de enero	12	Personas
San Juan	13 —	22	Agricul.
Pavas	14 —	14	Asisten.
San Francisco de San Isidro.....	15 —	35	—
San Antonio de Desamparados.....	15 —	14	—
San Isidro	15 —	40	—
San Rafael	16 —	30	—
Santa Cruz (San Isidro)	16 —	20	—
Aserrí.....	17 —	14	—
Villa de San Isidro	17 —	42	—
San Ramón (Centro)	18 —	25	—
Desamparados	18 —	25	—
Los Ángeles (San Rafael).....	18 —	45	—
San Juan de Dios.....	19 —	15	—
Concepción (San Rafael).....	19 —	24	—
San José (San Rafael)	20 —	30	—
Palmares	20 —	12	—
San Gabriel de Goicoechea.....	21 —	5	—
Naranjo (Centro).....	21 —	125	—
Candelaria	22 —	68	—
Sabanilla	22 —	10	—
Santiago (San Rafael).....	22 —	20	—
Hatillo	23 —	20	—
San Juan (Naranjo)	23 —	57	—
San Pedro de Barba	23 —	35	—
San Roque de Barba	24 —	18	—
Santa Lucía (Barba)	25 —	1	—
San Juan	25 —	6	Personas
Uruca.....	26 —	6	—
Grecia (Centro)	26 —	96	—
Alajuelita (Villa)	27 —	1	—
Palmares (Plaza pública).....	28 —	Mayoría de vecinos	
Escasú (Villa)	28 —	72	Personas
San Rafael	28 —	115	—
San Vicente.....	29 —	13	—
Jesús	29 —	50	—
San Juan	30 —	39	—
San Pedro.....	30 —	18	—
Ipís.....	31 —	2	—
San Sebastián	1° febrero	18	—
Vuelta de Jorco.....	2 —	13	—
Monte Redondo	3 —	20	—
Villa de Acosta.....	4 —	33	—
Centro de Santa Ana.....	4 —	40	—
— — —	4 —	30	—

BOLETÍN DE FOMENTO

CONTENIDO

Sección de Agricultura

1	La poda racional del café, por C. Wercklé.....	I
2	El encalamiento de los troncos en los cafetales, por J. E. van der Laet	5
3	La propagación del naranjo por medio del injerto	6
4	Nuevo modo de proteger los injertos	11
5	La vacunación de los bananos, por J. E. van der Laet.....	11
6	La clorosis en las peras.....	13
7	Lo que produce el cultivo intensivo, por J. E. van der Laet	14
8	Sembremos bambús	18
9	La selección de la papaya	19

Sección de Ganadería y Cría

1	La yugueté para los bueyes, por Guillermo Echeverría Ing. Agr.	22
2	Opinión de don Manuel Romero	24
3	El crecimiento y valor de los animales, por Guillermo Echeverría	26
4	Determinación del peso vivo por la medida, por S. Cubillos Valdivieso	27
5	El azúcar en la alimentación del ganado	32
6	La Conejera	34
7	Cuido de las vacas de leche en pesebre, por Ricardo Güel	37
8	Carta sobre importación de ganado, de don Federico Peralta	41
9	Antraxoides	42
10	El célebre pasto Rhodes Grass	47

Avicultura

El cólera en las aves de corral, por Luis Carballo R.	49
--	----

Molinos de viento y su oficio en agricultura	52
--	----

Necrología

El Doctor Oscar Kellner	59
-------------------------------	----

Café Robusta

Más datos sobre este café nuevo	60
---------------------------------------	----

Patología vegetal

Una grande y generalmente poco atendida necesidad agrícola, por J. E. van der Laet.....	67
--	----

Propaganda agrícola

Las conferencias agrícolas en los pueblos.....	75
--	----

Director del Boletín de fomento,

J. E. VAN DER LAAT

Para todo lo relacionado con la redacción del Boletín de Fomento dirigirse á J. E. van der Laat, apartado 104.

Para todo lo relacionado con las suscripciones, cambios y circulación del Boletín, dirigirse á Antonio Font, apartado 737.

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

Todo suscriptor al Boletín de Fomento recibirá además gratuitamente las otras publicaciones del Departamento de Agricultura.

El Departamento tiene para distribuir á los hacendados que quisieran tantear esa variedad, 1000 semillas de **Café Robusto** y semillas del famoso pasto Rhodes grass (*chloris gayana*).

En la Administración de este Boletín se compran los números 1, 2 y 7 del mismo, y el primer año del Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura.