

LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN

By exchange
1907-14

Sept. 1899

R. W. Gibson, Invt.

XC

1925

no 26-46

SECRETARIA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

ESTACIÓN CENTRAL AGRONÓMICA

CIRCULAR No. 26

LA EDUCACION EN AGRICULTURA

UNA NECESIDAD IMPRESCINDIBLE EN CUBA

POR

J. T. CRAWLEY

Director de la Estación Central Agronómica

Santiago de las Vegas,

Septiembre de 1907.



LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

HABANA

IMPRENTA "LA UNIVERSAL" OBISPO 34

1907

NOTA

Las publicaciones de esta Estación pueden obtenerse gratis por todos los interesados en asuntos agrícolas de la Isla de Cuba.

Dirijirse:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, CUBA

LA EDUCACION EN AGRICULTURA

UNA NECESIDAD IMPRESCINDIBLE EN CUBA

POR

J. T. CRAWLEY

Director de la Estación Central Agronómica

Hace algún tiempo he tenido ocasión de indicar al Gobierno Provisional la necesidad imperiosa de proteger los campos de Cuba, contra la importación de insectos dañinos y enfermedades de plantas; expresando la convicción de que unos cuantos miles de pesos empleados en prevenir esas plagas, sería el medio de salvar algunos millones de pesos á la agricultura cubana.

Por la experiencia de lo que he visto en otros países civilizados, donde ha entrado el espíritu del progreso, ha llamado mucho mi atención que el pueblo de Cuba no haya manifestado á los poderes públicos la necesidad de esa protección. En este artículo me propongo profundizar, y si es posible descubrir, las causas de la apatía que reina en estas materias de tan vital importancia para la riqueza nacional.

Uno de los fenómenos que observa el extranjero que viene de las localidades más inteligentes de los Estados Unidos, es la falta de educación que en materias de agricultura se nota en el pueblo de Cuba, y sobre todo el notar que en sus presupuestos nacionales no hay la gran consignación que en otros países se dedican á la enseñanza y aplicación de los conocimientos agrícolas. Cuba es una nación esencialmente agrícola, quizá la primera en el mundo, como se observa en sus estadísticas de importación y exportación; el pasado de

su existencia próspera, sólo ha sido posible merced á sus incomparables recursos naturales, y su porvenir cualquiera que sea, ha de estar indisolublemente unido á la historia de su progreso en cultivar la tierra, y recoger sus cosechas, y aunque parezca trivial, es menester insistir en que estas necesidades fundamentales penetren en el espíritu de los que desean la prosperidad de la República.

Pero antes de tratar esta cuestión, creo ha de ser muy pertinente hacer aquí una breve reseña de lo que se ha conseguido en los Estados Unidos en el transcurso de algunos años respecto á la educación en agricultura, artes mecánicas y trabajos de investigación, así como la compenetración de estos conocimientos en el pueblo americano; lo cual nos ha de servir para llamar la atención sobre esta gran necesidad de la agricultura cubana.

Esta educación, y el impulso de observación en los asuntos que se refieren á la tierra y sus productos, se ha obtenido principalmente en los Estados Unidos por medio de tres instituciones que son:

- 1—Los Colegios de Agricultura y arte mecánica correspondientes.
- 2—Las Estaciones experimentales.
- 3—El Departamento de agricultura.

LOS COLEGIOS DE AGRICULTURA Y ARTES MECANICAS

En 1862 el Congreso de los Estados Unidos, en virtud de la Ley Merrill concedió á cada uno de los Estados que lo solicitaran por medio de sus senadores y representantes, una extensión de 30,000 acres (unas 900 caballerías) de tierras pertenecientes al dominio público, con objeto de que estas tierras ó el producto de su venta, constituyeran un fondo permanente, y que el interés del capital se dedicase al apoyo y sostenimiento de un Colegio, á lo menos en cada Estado, que tuviera por misión la enseñanza de las diferentes ramas

de la agricultura y artes mecánicas que considerasen oportuno las diferentes Legislaturas de los Estados pero sin excluir otros estudios clásicos ó científicos, además de la enseñanza de táctica militar. La idea primordial de esa Ley fué promover la educación práctica y liberal de las clases industriales, para que les sirviese de guía en los negocios de la vida real.

Muy sabiamente en el articulado de la referida ley, se previene que no puede dedicarse parte del fondo concedido, ni sus intereses á la compra, construcción ó reparación de ningún edificio en dichas tierras, siendo por consiguiente obligación de los Estados construir y conservar á su costa los edificios destinados al Colegio y sus dependencias, debiendo sólo emplear el interés del capital en los gastos ordinarios de la enseñanza.

En 1890, viendo los buenos resultados de la ley y comprendiendo que las nuevas necesidades requerían mayor apoyo, el Congreso aprobó la segunda ley Merrill concediendo más créditos para los colegios de agricultura. Según esta ley se asignaron anualmente para cada Estado ó Territorio la cantidad de \$25,000 «con objeto de la más completa dedicación y sostenimiento de los colegios en beneficio de la agricultura y artes mecánicas pertenecientes á la instrucción agrícola, así como á la mecánica en general, idioma inglés y diferentes estudios de las ciencias físicas, naturales y matemáticas, con aplicación especial á la vida práctica y para facilitar esta instrucción».

Todavía debemos añadir á estos datos la nueva ley Nelson aprobada en Marzo de este año, concediendo un aumento anual de \$5,000 para 1908 y cuatro años más, así es que en resumidas cuentas por la ley Nelson se conceden \$25,000 más á cada Estado en beneficio de dichos colegios, con la obligación de emplear el crédito sólo á los efectos de las leyes Merrill 1862-1890.

Vemos bien por estos datos que el Gobierno de los Estados Unidos ha reconocido la necesidad de educar á los

ciudadanos que se dedican á la agricultura, y que los créditos donados aumentan constantemente.

Hasta ahora existen 65 instituciones de este género, pero el territorio de Hawaii este año ha aprobado una ley para establecer un Colegio en aquellas islas, así es que el número es el de 66.

Y no sólo ha sido el Congreso quien ha promovido esta educación sino que los diferentes Estados han acordado aumentar las asignaciones que dedican á sus institutos de agricultura, siendo por lo tanto evidente que estos conocimientos no sólo son reconocidos por el Estado Nacional, sino que también el pueblo contribuye directamente á este fin. El total de ingresos obtenidos por esas instituciones en el año económico que terminó en Junio de 1905 es como sigue:

Interés de fondo creado por la Ley Merrill	
de 1862	\$ 721,491.77
Otras concesiones	» 96,960.70
Por la Ley de Merrill de 1890	» 1,200,000.00
Intereses sobre las mejoras, etc.	» 552,004.19
Créditos concedidos por los Estados para	
los gastos corrientes	» 3,048,422.22
Créditos para edificios, etc.	» 2,343,060.53
Ingresos por otros conceptos	» 671,888.10
Aprovechamientos y otros recursos	» 3,163,327.03
	<hr/>
TOTAL	\$ 11,797,154.54
	<hr/> <hr/>

En la actualidad el ingreso de esos establecimientos es de \$ 13,546,759.46 de cuyo importe el Gobierno federal dá más de dos millones y el de los Estados más de siete y medio. De aquí resulta que cada Estado dedica al sostenimiento de sus colegios de agricultura unos \$ 300,000 al año. El valor total de los fondos permanentes, material de edificios, etc., el de los colegios y universidades agrícolas se calcula para 1905 en \$ 81,251,764.42, ó sea una proporción media para cada una de las 65 instituciones de \$ 1,250,027.14 por más

que existen once instituciones donde el valor total de cada una sube á más de \$ 3.000,000.

Para mostrar el creciente interés que han tomado los Estados en estos establecimientos, podemos añadir que durante el año económico que terminó el 30 de Junio de 1905, se han aumentado los recursos dedicados á las dotaciones permanentes en \$ 3.965,149.84 la mayor parte para mejoras y construcción de nuevos edificios, lo que por último dá un término medio de aumento de \$ 50,000 para cada institución durante un año, aunque hay Estados como el de California que ha presupuestado \$ 348,576.06 durante el año para emplearlos en edificios laboratorios.

AUMENTO DEL NUMERO DE DISCIPULOS

Los magníficos resultados conseguidos por el aumento sin cesar creciente de estas donaciones, se revela por el creciente número de alumnos que ha concurrido á recibir la educación en esos planteles de enseñanza.

Las cifras que siguen son tomadas de la Circular núm. 21 de la Estación experimental agronómica de California.

ALUMNOS DE LOS COLEGIOS DE AGRICULTURA

1901	42,000
1902	46,699
1903	52,489
1904	56,226
1905	59,812

ESTACIONES EXPERIMENTALES DE AGRICULTURA

La ley Hatch de 1887 creando estos establecimientos dice entre otras cosas: «Reunido en Congreso el Senado y Cámara de representantes, acuerda, que con objeto de propender á adquirir y difundir entre el pueblo de los Estados Unidos toda clase de informaciones prácticas y experimentos

respecto á los principios y aplicaciones de la ciencia agrícola, y promover la investigación científica, se establecerán, bajo la dirección de los Colegios de Agricultura ó Departamentos agrícolas creados en cada Estado ó Territorio ó de los que desde ahora se puedan establecer, en conformidad con lo dispuesto en la ley de 1862 titulada: «Una ley concediendo tierras públicas á los Estados y Territorios que se propongan instituir Colegios en beneficio de la agricultura y artes mecánicas» un Departamento que se denominará: «Estaciones Experimentales de Agricultura».

Serán el objeto y deberes de dichas Estaciones dirigir las investigaciones originales, ó hacer experimentos en la fisiología de animales y plantas, estudiar las enfermedades de que sean invadidos así como sus remedios, conocer la composición química de las plantas útiles en sus diversos estados de crecimiento, las ventajas de las diversas rotaciones de las cosechas, variando el orden de siembra; la capacidad de las plantas que se hallan en estado de aclimatación, el análisis de las tierras y aguas, la composición química de los abonos ya sean naturales ó artificiales con experimentos apropiados para conocer sus efectos comparativos sobre las cosechas de diferentes productos; la adaptación y valor de los pastos y plantas forrajeras; la composición y digestibilidad de las diferentes clases de alimentos para los animales domésticos; los problemas científicos y económicos que se relacionan con la producción del queso y mantequilla; y toda otra clase de investigaciones y experimentos que se refieran directa ó indirectamente á la industria agrícola de los Estados Unidos, ó que el progreso aconseje en relación con las necesidades de los diversos Estados ó Territorios. Con objeto de atender á los gastos ocasionados en las investigaciones y experimentos así como para publicar los resultados obtenidos, la referida ley concede \$ 15,000 por año para cada Estado.

En virtud de las ventajas que han producido los notables trabajos de las Estaciones Experimentales, difundiendo el conocimiento entre el pueblo, el Congreso el año pasado apro-

bó otra ley (Adam Act) concediendo \$ 15,000 que deben aplicarse únicamente en los gastos que ocasionen las investigaciones originales, y experimentos sobre industrias agrícolas. Estas Estaciones están funcionando en todo el país incluso Alaska, Hawaii y Puerto Rico, y además existen 60 sub-Estaciones, habiendo en algunos Estados más de una sub-estación. El importe de lo recibido en esos establecimientos creados por la ley de 1887, asciende durante el año 1905 á la cantidad de 1.515,754 de los cuales 718,164.45 proceden del Gobierno federal, y el resto de las asignaciones de los Estados.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS

Donde se refleja en toda su intensidad el interés del pueblo americano en los asuntos agrícolas, es en el extraordinario aumento en influencia y recursos de este Departamento del Gobierno Federal. Se halla dividido en muchas secciones, y alguna de ellas tiene hoy asignado más presupuesto que el que tuvo hace algunos años todo el Departamento.

No hace muchos años tenía asignados unos cientos de miles de pesos, y hoy alcanza más de siete millones.

Por medio del Bureau de las Estaciones no solo dirige en cierta extensión los trabajos de cada una, sino que actualmente está ocupándose de investigaciones especiales de la ciencia agrícola. Inmensas sumas emplea no solo en examen de la industria de la carne, en el exterminio de la plaga del *bugypsy moth* en Nueva Inglaterra, del "*cotton boll-weevil*" de Texas; sino que mantiene una línea de cuarentena contra la garrapata del ganado desde Virginia, por entre los Estados del Sur, y del Oeste hasta California. El Departamento investiga los alimentos y mantiene el standard de pureza, hace registros geológicos de la tierra arable, determinando tipos de tierra para industrias agrícolas especiales, estudia el suministro de aguas y establece sistemas de irrigación, examina y dá informes respecto de los institutos de Labradores, de las es-

cuelas de altos estudios de agricultura en varias Universidades, y la organización de sus similares en el extranjero; recomendando la adopción de reformas y medidas encaminadas á hacer más útiles las organizaciones difundiendo el resultado de sus trabajos. Investiga el valor nutritivo de varios alimentos humanos, computa los mejores sistemas dietéticos, y contribuye al desarrollo de la industria lechera en los Estados Unidos del Sur, dirigiendo experimentos, visitando institutos y dando lecciones objetivas en cooperación con los especialistas que se encuentran en cada Estación. También se ocupa de las investigaciones respecto á la selección, y cultivo de las mejores variedades de maíz, trigo y plantas azucareras.

Por medio del Bureau de Administración de fincas (Farm management) llega hasta las haciendas penetra en casa de los labradores dando lecciones prácticas de administración económica, y consejos respecto de las cosechas que más le conviene, según los terrenos y climas.

Finalmente, la Sección de Industrias fitógenas envía especialistas á todas partes del mundo, buscando semillas raras ó de valor, plantas y árboles que introducidos en los Estados Unidos se ensaya su aclimatación en los diferentes Estados de la Unión. Estas son, á grandes rasgos, algunas de las líneas de trabajo de este Departamento.

El Hon. Chas. R. Davis, de Minnesota, en el discurso que pronunció en el Congreso el 2 de Marzo del año actual, decía: "Por la influencia del movimiento de educación industrial y de investigaciones, iniciado en la década del 1860-1870, incluyendo el Departamento Federal de Agricultura, las Estaciones Experimentales, los Colegios de Agricultura, y dos ó tres docenas más de Escuelas, ahora empleamos, exceptuando la inspección y otros trabajos de índole general, unos diez millones de pesos anuales. Estos gastos nos han producido el aumento de mil millones de pesos en el valor de los productos de nuestras fincas, de muchas fábricas y otras industrias, mejorando considerablemente las condiciones socia-

les de nuestro pueblo. Los mejores informados calculan que el pueblo americano gana \$ 20 por cada uno que gaste el Estado en estas enseñanzas.

LAS NECESIDADES DE CUBA

Estas consideraciones me conducen á tratar de lo que necesita Cuba en materia de educación agrícola y artes mecánicas. Ni hago un descubrimiento ni divulgo un secreto afirmando que el pueblo de Cuba, en lo que se refiere á la agricultura, se halla muy atrasado. Los procedimientos de labores de las tierras, son anticuados, impropios y costosos; y el gran progreso de la ciencia agrícola aplicado á la producción de las cosechas que en otros países ha dado resultados prodigiosos, apenas si se conoce aquí. Y sin embargo, este país vive solo de la Agricultura. De los cien millones de pesos de su exportación anual, casi la totalidad son de productos de la agricultura. Cuba es el suelo del mundo más adaptado á la producción del azúcar de caña, y sin embargo, no hay siquiera una institución dedicada á la enseñanza del cultivo de esa gramínea, ni de la fabricación de su azúcar, así es que el que desea estudiar esa industria, tiene que acudir ó Louisiana, ó á cualquiera de las Escuelas especiales de Europa. Su tabaco no tiene rival en el mundo, y no obstante, no existen escuelas donde los jóvenes agricultores puedan estudiar la ciencia de esta industria, así como los mejores métodos de cultivo, irrigación y fermentaciones.

Con interés digno de aplauso el Gobierno cubano ha establecido una Estación agronómica organizada al modo de los Estados Unidos, pero no es bastante. Una Estación experimental tiene por misión principal las investigaciones, y relega á papel secundario la enseñanza propiamente dicha; se necesita un colegio de Agricultura para enseñar, no solo los resultados de esta Estación, sino los resultados obtenidos en otras de la misma índole del mundo; de este modo tendríamos una población inteligente de amplias ideas entre los jóvenes

labradores cubanos. Lo que en Louisiana ha hecho la Escuela de Azúcar de Audubon Park establecida por el Profesor Stubbs, pudiera hacer aquí una escuela ó colegio de agricultura, donde se enseñase la agricultura de la caña y la fabricación de azúcar, para el progreso de la industria nacional. El trabajo efectuado por los varios colegios de agricultura en los Estados Unidos, pudiera hacerse en Cuba estableciendo una de estas instituciones fundada según las métodos más modernos y progresivos.

Cuba no solo se debe á sí misma como una nación independiente, sino también se debe á la juventud á la cual debe facilitar la oportunidad de adquirir conocimientos suficientes para ocupar ventajosas posiciones en los Ingenios, Vegas y otras fincas.

La Estación Central ha tenido necesidad en estos últimos tiempos de llenar varias vacantes de expertos en los diferentes ramos, y ha necesitado acudir á los Estados Unidos para encontrar hombres ya educados en esos trabajos. Y esto no debe ser: debería existir una institución donde educar á los jóvenes que pudieran ocupar esas posiciones, jóvenes que por su nacimiento y sus conocimientos del campo y de la población, pudieran prepararse para ocupar estos puestos de responsabilidad.

La Estación experimental está haciendo una gran serie de observaciones científicas respecto á los mejores métodos de cultivar tabaco, caña y otros productos agrícolas, sobre los que están fundados los recursos de la nación, así como para hacer fértiles los terrenos ya cansados. Y de esto hablamos arrastrados por un sentimiento de necesidad personal, y declaramos que nuestro desconsuelo no procede de que no hayamos obtenido buenos resultados de nuestros experimentos, sino de que nos falte una institución donde mostrar nuestros trabajos al pueblo, y una población educada en la ciencia agrícola que los aprecie.

Entre la Estación y el pueblo agricultor existe un vacío, y en mi entender solo puede llenarse siguiendo las ideas que

acabo de exponer. Con un Colegio montado bajo buenas bases habría en cada comunidad unos cuantos jóvenes educados en la ciencia de la agricultura que adoptarían los resultados de ese Centro, en sus fincas, las que, á su vez, constituirían otros tantos centros de instrucción, y así la comunidad vería la ciencia aplicada á la agricultura.

El Congreso de los Estados Unidos y otros cuerpos legislativos del mundo han gastado más de cien millones de pesos en investigaciones agrícolas. También se han empleado mayores cantidades en laboratorios de Universidades sostenidas por poderosas organizaciones industriales y en los laboratorios privados dedicados á descubrimientos nuevos. La extensión de los conocimientos que ha llegado rápidamente á todas partes, ha hecho necesarias las organizaciones de nuevas escuelas, de modo que la generación actual se está aprovechando de este conocimiento.

La cuestión es la siguiente: ¿Puede Cuba organizar su sistema de educación de modo que pueda aprovecharse de los conocimientos que se han adquirido á costa de cien millones de pesos, y pueden estos conocimientos ponerse al alcance del pueblo? Esto se puede conseguir por la educación en las instituciones que proponemos, las cuales pueden ejercer una gran influencia sobre la gran masa de la población que se aprovecharía de sus beneficios. Desde el momento que el hombre adquiere propiedad por acumulación, es partidario de la ley y del orden, y nadie es capaz de calcular hasta donde habrá de influir un colegio de agricultura sobre la vida y costumbres de la comunidad, principalmente en los distritos rurales.

El labrador ilustrado, es observado por sus convecinos, y como á su vez es por educación un hombre de orden, llega á ser un modelo que es imitado, y su influencia es incalculable.

Un Colegio de Agricultura no debe ser una institución cuyo valor se mida por el interés que pueda proporcionar. Debe dotarse de tal modo que se asegure su continuación y estar fuera de la acción de las influencias políticas, y debe estar situada en el mismo campo, donde sus enseñanzas pudie-

ran ser ilustradas en el propio sitio donde se hacen las operaciones agrícolas. Necesita tener sus talleres y laboratorios, porque sin éstos, no es posible conseguir el objeto á que está destinada.

No me dirijo á una clase del pueblo, solamente, ni tampoco á ningún interés determinado, sino á la nación en su conjunto. Construídas las fincas, se habrán construído las poblaciones; construídas unas y otras, se habrán construído las ciudades y la nación.

La agricultura de Cuba se halla muy atrasada, y solo por sus fabulosos recursos naturales y por su clima, puede mantener su posición como país productor.

El Gobierno Provisional americano está construyendo para el porvenir. Su más vehemente deseo es dejar aquí constituído un gobierno estable y seguro, administrado por un pueblo libre é independiente que piense en las enseñanzas y tradiciones de su propio país; y ¿qué mejor monumento pudiera dejarse como memoria de la ocupación americana, que una institución que habrá de influir tanto en el establecimiento de un buen gobierno y deseno'ver los inmensos recursos de Cuba que no tienen igual en el mundo?

See Circ. 23 for list of Circ. issued in
+ English

SECRETARIA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

ESTACIÓN CENTRAL AGRONÓMICA

CIRCULAR No. 26

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Agricultural Education

A PLEA FOR CUBA

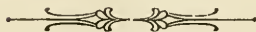
BY

J. T. CRAWLEY

Director de la Estación Central Agronómica

Santiago de las Vegas,

September, 1907.



HAVANA

PRINTING AND STATIONERY, 34 OBISPO ST.

1907.

NOTICE

All the publications of this Station will be sent free to all residents of Cuba who apply for them.

Address:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, CUBA.

AGRICULTURAL EDUCATION

A PLEA FOR CUBA

By J. T. CRAWLEY

Director de la Estación Central Agronómica

I had occasion some time ago to call the attention of the Provisional Government to the imperative necessity of protecting Cuba against the importation of insect pests and plant diseases, and expressing the belief that a few thousands spent in preventive measures now might be the means of saving millions to the Island of Cuba in the future.

The fact, in view of the experience of other civilized and wide-awake countries, that the people of Cuba had not long since demanded of the Government this protection that they so greatly need was a matter of surprise. I propose in this article to strike deeper, and if possible discover the reasons why in matters so fundamental to the welfare of the whole Island the people have been so apathetic.

One of the first things that impresses a stranger coming from the more intelligent of the American communities is the lack of education in matters pertaining to agriculture, and facilities for learning and applying the great fund of information that is being gathered together by almost all civilized countries. Cuba is preeminently an agricultural country; her past has been made possible only by her matchless natural resources, and her future, whatever that may be, will be inextricably woven with the history of her progress in tilling the soil and gathering the harvests. This seems trite,

and yet it is fundamental, and needs to be impressed upon all those who wish to see the Island prosper.

A brief review of what the United States has accomplished in the past few years in education in agriculture and the mechanic arts, in research work, and spreading of the knowledge thus obtained among the people will serve the purpose of calling attention to one of the great needs of Cuba.

The education of the farming people and research in matters pertaining to the soil and its products have been accomplished chiefly through three agencies, namely,

- (1)—The Agricultural and Mechanical Colleges.
- (2)—The Experiment Stations.
- (3)—The United States Department of Agriculture.

THE AGRICULTURAL AND MECHANICAL COLLEGES

In 1862 a bill known as the Morrill Act passed the United States Congress, granting to the several States an amount of public land, to be apportioned to each State a quantity equal to thirty thousand acres (approximately 900 caballerias) for each senator and representative in Congress to which the States were respectively entitled. This land, or the money derived from the sale of it, constitutes a permanent fund, the capital of which cannot be reduced, and the interest of it is used "to the endowment, support, and maintenance of at least one college where the leading object shall be, without excluding other scientific and classical studies, and including military tactics, to teach such branches of learning as are related to agriculture and the mechanic arts, in such manner as the legislatures of the States may respectively prescribe in order to promote the liberal and practical education of the industrial classes in the several pursuits and professions in life."

Under the provisions of the bill no portion of the fund, nor the interest thereon, can be applied to the purchase, erection, preservation, or repair of any building or buildings. The

intent of this was to compel the States to erect and keep in repair the college buildings while the land fund could be used only for the ordinary running expenses of the colleges.

In 1890 another bill was passed by Congress known as the Second Morrill Act the purpose of which was to still further aid the agricultural colleges. In effect this bill donates \$ 25,000.00 per year to each State and Territory «for the more complete Endowment», to quote from the bill «and maintenance of Colleges for the benefit of Agricultural and the Mechanic Arts to be applied only to instruction in agriculture, the mechanic arts, the English language, and the various branches of mathematical, physical, natural and economic science, with special reference to their application in the industries of life, and to the facilities for such instruction».

To the foregoing should be added the «Nelson Act» passed by Congress on March 4th, 1907, providing for an increased annual appropriation for the agricultural Colleges of \$ 5,000.00 for the year ending June 30th., 1908, and an annual increase of the amount of such appropriation thereafter for four years, by an additional \$ 5,000.00 over the preceding year, so that, in effect, the Nelson Act will give \$ 25,000 per year additional to each State for its Agricultural College, and is to be used only for the purposes as set forth in the Morrill Act of 1862 and 1890.

It is thus seen that the United States Government has recognized the necessity of educating the agricultural classes, and that the appropriations are constantly being enlarged. There are 65 institutions which now receive the benefits of these appropriations, and the Territory of Hawaii has just passed a bill providing for the establishment of an Agricultural College, which will make 66 in all.

Not only has the United States Congress fostered agricultural education in the several States, but these States themselves are making larger and larger appropriations for their own institutions, evidence sufficient that education in

agriculture and the mechanic arts is not only recognized by the State as a necessity but that it is being demanded by the people themselves.

The total revenue of these institutions for the year ending June 30th., 1905, was as follows:

Interest on Land Grant Act of 1862. . . .	\$	721,491.77
Interest on other land grants.	"	96,960.70
Appropriation Act of 1890.	"	1,200,000.00
Interest on endowments and etc.	"	552,004.19
Appropriation by the States for Current expenses	"	3,048,422.22
Appropriation for buildings or for other special objects	"	2,343,060.53
Income from endowments other than Federal or State Grants.	"	671,888.10
Fees, and all other sources.	"	3,163,327.03
TOTAL.	\$	<u>11,797,154.54</u>

At the present time the income of these institutions is \$ 13,546,759.46 of which the Federal Government supplies more than two millions and the State Governments more than seven and one half millions. This makes an average income of each State for the support of its college or colleges of almost \$ 300,000. The total value of the permanent funds and equipments of the land-grant Colleges and Universities in 1905 was estimated to be \$ 81,251,764.42, or an average value for the 65 institutions of \$ 1,250,027.14, although there are eleven institutions whose aggregate value is each more than \$ 3,000,000.00.

To show the increasing interest taken in these institutions by the State Governments, there were added to the permanent endowments of these institutions during the year ending June 1st., 1905, \$ 3,965,149.84, most of which was in buildings for college purposes for which specific appropriations had been made by the State Governments. This is an average

of more than \$ 50,000.00 increase in equipment in one year, for each institution, though the single State of California added \$ 348,576.06 in buildings alone, during the year.

INCREASE IN ATTENDANCE

What has been the result of this increase of money spent on the colleges on the number of pupils taking advantage of the education afforded? The following shows the rate of increase of attendance at the land-grant colleges, the figures being taken from Circular n^o 21, of the California Agricultural Experiment Station:

PUPILS IN LAND-GRANT COLLEGES

1901	42,000
1902	46,699
1903	52,489
1904	56,226
1905	59,812

This indicates an average attendance for the 65 institutions of 646 in 1901, and of 920 in 1905, or a gain of 274 pupils for each institution during the four years, or 68 for each institution per year. The above is a remarkable showing, illustrating as it does the influence that is being exerted on the American people by their agricultural and mechanical colleges.

EXPERIMENT STATIONS

Hatch Act of 1887 establishing Agricultural Experiment Stations.

The Hatch Act of 1887 was in part as follows:.

«Be it enacted by the Senate and the House of Representatives of the United States of America in Congress assembled, That in order to aid in acquiring and diffusing among the people of the United States useful and practical

information on subjects connected with agriculture, and to promote scientific investigation and experiments respecting the principles and application of agricultural science there shall be established under the direction of the college or colleges or agricultural departments of colleges in each State or territory established, or which may hereafter be established in accordance with the provisions of an act approved July second eighteen hundred and sixty-two, entitled «An Act donating public lands to the several States and Territories which may provide colleges for the benefit of agriculture and the mechanic arts», or any of the supplements to said act, a department to be known and designated as an «agricultural experiment station».

«That it shall be the object and duty of said experiment stations to conduct original researches or verify experiments on the physiology of plants and animals; the diseases to which they are severally subject, with the remedy of the same; the chemical composition of useful plants at their different stages of growth; the comparative advantages of rotative cropping as pursued under the varying series of crops; the capacity of new plants or trees for acclimation; the analysis of soils, and water; the chemical composition of manures, natural or artificial, with experiments designed to test their comparative effects on crops of different kinds; the adaptation and value of grasses and forage plants; the composition and digestibility of the different kinds of food for domestic animals; the scientific and economic questions involved in the production of butter and cheese; and such other researches or experiments bearing directly on the agricultural industry of the United States as may in each case be deemed advisable, having due regard to the varying conditions and needs of the respective States and Territories».

«That for the purpose of paying the necessary expenses of conducting investigations and experiments and printing and distributing the results as hereinbefore prescribed, the sum of fifteen thousand dollars per annum is hereby appro-

priated to each State, so to be specially provided by the Congress in the appropriations from year to year, and to each Territory».

This established the Experiment Stations under the direction of the various agricultural and mechanical colleges, usually one in each State, and this fund was added to from time to time by the States themselves.

Seeing the great good that was being accomplished by the stations in working out the agricultural problems of the country and diffusing the knowledge thus obtained among the people, Congress passed a second Act in 1906 known as the "Adam's Act," which will result in a few years in doubling the appropriation for each State, making thirty thousand dollars in all, (\$30,000.00) "to be applied only to paying the necessary expenses of conducting original researches or experiments bearing directly on the agricultural industry of the United States, having due regard to the varying conditions and needs of the respective States and Territories."

Agricultural experiment stations are now in operation in all the States and territories of the United States including Alaska, Hawaii, and Porto Rico. Excluding the substations, of which there are several in some of the States, there are now 60 in operation.

The total income of the stations maintained under the Act of 1887 during 1905 was \$1,515,734.47 of which \$718,163.45 was received from the National Government and the balance coming from the State Governments and other sources. (Taken from Annual Report of the Office of Experiment Stations for the year ending June 30th, 1905.)

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE

One of the great evidences of the increasing interest being taken by the people in their agricultural resources, and farming populations is the phenomenal growth both in resources, and scope of influence of the United States Department of

Agriculture. Divided into many Bureaus and Divisions, many of those receive more appropriations to day and are doing more work than was done a few years ago by the whole Department of Agriculture. It was but a few years ago that the whole appropriations to this branch of the Government reached but a few hundreds of thousands of dollars, whereas at present the annual appropriations amount to more than seven million dollars.

The Department of Agriculture through the office of Experiment Stations not only controls to a certain extent operations in the experiment stations of every State and Territory but is actually carrying on researches in agricultural science in every State of the Union. It is spending vast sums of money in examining the beef supply, in attempting to eradicate the gypsy moth from New England, the cotton boll-weevil from Texas, and maintains a quarantine line against the cattle ticks from Virginia through the Southern and Western States to California. It investigates the purity of foods and maintains a standard of purity, it makes soil surveys, locating types of soil suited for special industries; it investigates food supplies and establishes irrigation systems, it investigates and «reports upon the organization and progress of farmers institutes, and agricultural schools in the several States and Territories and upon similar organizations in foreign countries with special suggestions of plans and methods for making such organizations more effective for the dissemination of the results of the work of the Department of Agriculture and the Agricultural Experiment Stations, and of improved methods of agricultural practice». It investigates the nutritive values of various human foods, and makes recommendations as to the most wholesome and healthful diets, it is assisting to develop the dairying industries of the Southern States «by conducting experiments, holding institutes, and giving object lessons in cooperation with individual dairymen and State Experiments Stations». (Extracted from the appropriation bill).

It carries on investigations looking to the selection and breeding of more improved varieties of corn, wheat, and of sugar producing plants.

Through the Bureau of Farm Management it is actually entering upon the farms and into the homes of the people, suggesting systems of management whereby individual farms may be better managed and yield a better income, and suggesting systems of bookkeeping whereby the farmer may find out what particular system of management and what particular crops pay best and are the most suited to his soil and the conditions by which he is surrounded,

Finally, through the Bureau of Plant Industry the Department of Agriculture sends experts to all parts of the world looking for rare and valuable seeds, plants, and trees which it introduces for the purpose of acclimatizing and introducing into the various agricultural sections of the United States.

These are only a few of the lines of work which the National Government is undertaking for the benefit of the nation in general and the farming classes in particular, and will serve to illustrate the fact that there are great activities in agricultural science, and practice, and that every effort is being made to bring science into the farm and the country household.

The Hon. Chas. R. Davis, of Minnesota, in a speech before the House of Representatives, March 2nd., 1907, said: "Under the movement for industrial education and research started in the sixties, including the Federal Department of Agriculture, the State experiment stations, the State agricultural colleges, and the two or three dozen agricultural high schools we now spend, exclusive of inspection and other general work, something like \$10,000,000.00. These expenditures have added not less than a billion dollars in value to the products of our American farms, shops, and other industries and greatly improved the social conditions of our workers and of all our people. It is believed by those well

informed that every dollar appropriated for the Federal Department of Agriculture and for the State experiment stations and State colleges returns to the American people, or rather earns for the American people at least \$20.00."

THE NEEDS OF CUBA.

All of this is but a prelude to the consideration of the special needs of Cuba for education in agriculture and the mechanic arts.

I am neither making a discovery nor divulging a secret when I say that Cuban agriculture is in a backward condition. The processes of cultivation of the soil are out of date, inadequate and expensive, and the great forward movements of science as applied to crop production which are doing so much for other countries, are scarcely known here. And yet this is a country that lives by its agriculture. Of its one hundred million dollars of exports annually almost the whole are agricultural products.

Cuba is the greatest cane sugar producing country in the world, and yet there is no institution for the teaching of the growing and manufacture of sugar, and those who would study this industry must go to Louisiana or to one of the sugar schools of Europe for their training. Her tobacco is without a rival in the markets of the world and yet there is no institution where the young men may study the science of this industry, the most approved methods of cultivation, irrigation and manufacture.

With commendable zeal the Cuban Government has established an experiment station along the line of those of the United States, but this is not enough. An experiment station is preeminently for research, and teaching is only one of its incidental duties, and a college of agriculture is needed to teach the results obtained not only at this station, but in other like institutions of the world to the people, so that we shall have an intelligent, wide-awake, and progressive farming population. What the Audubon Sugar School established by

Dr. Wm. C. Stubbs in Louisiana in 1891 has done for the sugar industry of Louisiana could be done by a sugar school or agricultural college teaching the agriculture and manufacture of sugar for the sugar industry of Cuba.

What has been done for the agriculture of the various States of America by the agricultural colleges, could be done for Cuba by an agricultural college established on modern and progressive lines.

Cuba owes it not only to herself as an independent nation, but she owes it to her young men that they be given the opportunity to fit themselves to occupy the more responsible positions on the plantations and in the factories. The Estacion Central Agronomica recently had a number of positions vacant in the staff of experts, and it was necessary to go to the United States to find men who by their training and experience were fitted to occupy these positions. This should not be. There should be an institution here training men for these positions,—men who by their birth, their acquaintance with the country and its people should be specifically prepared for these positions of responsibility.

The Experiment Station is doing a great deal of scientific work in discovering the best methods of growing sugar, tobacco, and the other crops upon which the wealth of Cuba is founded, and of bringing back to fertility and usefulness the old worn out lands of which there is such an abundance. I speak from a feeling of personal need, when I say that our greatest discouragement is not from any lack of good results of our experiments, but from a lack of an institution that will carry our work to the people, and from the absence of a community educated in the science of agriculture who will take our results and apply them in the field.

Between the Experiment Station and the Cuban people there is a missing link, and to my mind this can be supplied only in some such way as is here indicated.

With an agricultural college well established there would be at least a few men in every community educated in the

science of agriculture who would adopt the results of this and other like Stations on their farms, these would become, as it were, demonstration farms, new centers of instruction where the community would see agricultural science applied to practice.

“The Congress of the United States and other legislative bodies of the world ere long will have spent more than \$100,000,000.00 in agricultural research. Along other lines much greater sums are being expended in University laboratories supported by our great industrial organizations, and in private laboratories devoted to research and invention. The much enlarged body of knowledge rapidly becoming available in all locations has made necessary such organizations of our school system that the rising generation may have the key to this knowledge.” (Extracted from speech of Hon. Charles R. Davis).

The question is, will Cuba make such provision in her educational system as that this fund of information collected at an expense of \$100,000,000.00, shall be available to the people? It can only be done through the education of the people.

Such an institution as is here urged would exert a good influence on the great mass of the people whom it is intended to benefit. As people become enlightened and accumulate property they stand for law and order, and no one can calculate the influence that such an institution would exert on the habits and lives of the people, especially of the rural communities.

The educated farmer is looked up to by his neighbour, but he in turn is a law abiding man and thus becomes an example to his neighbors whose value and influence cannot be measured by dollars and cents.

An agricultural college would not be an expensive institution measured by the value of the interests that it would serve. It would need to be endowed so as to insure its continuance, and to remove it from the exigencies of

changing political parties; it needs to be located in the country where its teaching would be illustrated by actual field operations. It would need its own field, its own workshops, and its laboratories, for without these it would never accomplish its purpose.

I speake not for one class of people alone, nor for one interest, but for the nation as a whole. Build up the farms and you build up the towns, build up the farms and the towns and you build up the cities and the nation. The agriculture of Cuba is in a very backward condition and it speaks volumes for her matchless resources and climate that she yet mantains a commanding position as a producer.

The American Provisional Government is building for the future. Those at the helm desire to leave here a safe and stable government administered by a free and independent people. Mindful of the teachings and traditions of their own country, what more lasting monument to their occupation could they leave than an institution that would at one and the same time make for good Government and developpe the matchless resources of the Country!

REPUBLICA DE CUBA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

Circular No. 27.—Octubre de 1907

El Carbunco Sintomático y la Vacunación

POR LOS

Dres. H. S. Mayo y W. W. Dimock,

Jefe y Primer Ayudante respectivamente del Departamento
de Industria Animal

HABANA

IMP. LA UNIVERSAL, OBISPO 84.

1907.

NOTA

Las publicaciones de esta Estación pueden obtenerse gratis por todos los interesados en asuntos agrícolas de la Isla de Cuba.

Dirijirse:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, CUBA

EL CARBÚNCLO SINTOMÁTICO Y LA VAGUNACION

POR LOS

Dres. N. S. Mayo y W. W. Dimock

Jefe y Primer Ayudante respectivamente del Departamento
de Industria Animal

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

El carbúnclo sintomático es una enfermedad común en los terneros y en el ganado joven de la Isla de Cuba, y produce anualmente considerables pérdidas á los ganaderos. Es creencia generalizada entre éstos, que ha sido importada desde la guerra del 95. Esta enfermedad es común en los Estados Unidos y Europa.

En el idioma inglés, usualmente se le llama «Black-leg» (Pierna negra) ó «Black-Quarter» (cuarto negro), porque la enfermedad generalmente afecta una pierna ó parte de ella y la carne ó músculos de la parte afectada, adquieren un color negruzco. Llábase en francés «Charbon Syntomatique» y en alemán «Rauschbrand».

El carbúnclo sintomático es una enfermedad infecciosa producida por un gérmen específico, conocido bajo el nombre de «Bacilo Chauvai». Esta bacteria es un organismo cuya forma es la de una varilla, de extremidades redondeadas. El bacilo, forma esporos pequeños, redondos, cuerpos que dentro del bacilo, semejan semillas y están algunas veces en el centro del bacilo, pero frecuentemente hacia los extremos y dá á menudo al bacilo la forma de un bastoncillo. El bacilo del carbúnclo Bacteridiano también forma esporos tanto dentro como fuera del cuerpo de un animal. A los esporos se les puede

llamar la simiente del gérmen y son más resistentes que los gérmenes en general, á las influencias nocivas.

La ilustración que se acompaña (Figura N^o 1), fué tomada de un pedazo de carne de un ternero que padecía del carbúnclo sintomático. Las células redondas son los corpúsculos rojos de la sangre. La ilustración ha sido ampliada más de 2.000 veces. Los gérmenes del carbúnclo sintomático no se desarrollan con el contacto del aire (Anaerobios), pero los

gérmenes ó esporos son susceptibles de vivir fuera del cuerpo del animal, por espacio indefinido.

Manifiestan algunos escritores, que el carbúnclo sintomático á veces afecta á otras especies de animales, pero aún no hemos observado ningún caso en la Isla de Cuba, ni en los Estados Unidos, en

otros animales que en el ganado vacuno. Y si ocurre en otras especies, es tan raro, que las pérdidas son insignificantes.

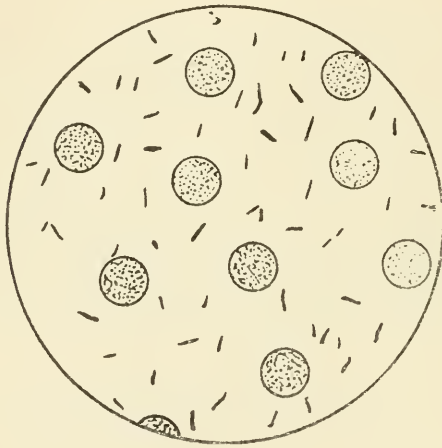


Figura N^o 1

EDAD

El carbúnclo sintomático ataca á los terneros de dos á diez y ocho meses de edad, ocurriendo la mayor mortalidad entre seis á diez y ocho meses y á veces en el ganado de dos años. Manifiestan algunos autores que los terneros lactantes no adquieren esta enfermedad, pero ha sido observada frecuentemente en los terneros en el período de lactancia, tanto en la Isla de Cuba, como en los Estados Unidos.

Después que el ganado tiene dos años de edad, raramente contrae el carbúnclo sintomático.

Como regla general el ganado gordo ó en buenas condiciones físicas está más expuesto al carbúnclo sintomático que el ganado enflaquecido. Es bien conocido entre los ganaderos que el carbúnclo sintomático ataca á los mejores y más gruesos terneros en cualquier condición ó estado en que se encuentren. No parece que exista diferencia alguna en la propensión natural, que á esta enfermedad tiene el ganado vacuno, ni en sexos, ni en razas, sean éstas puras, cruzadas, nativas ó extranjeras.

MODO DE INFECCION

El carbúnclo sintomático está generalmente considerado por los escritores de medicina veterinaria, como una enfermedad infecciosa, producida por la penetración de los gérmenes en las heridas ó incisiones, pero entre un gran número de casos y de una vasta experiencia de esta enfermedad, tanto en Cuba, como en los Estados Unidos, ninguno ha sido observado que razonablemente pueda ser atribuído á infección por herida, excepto aquellos que fueron inoculados experimentalmente.

En los Estados Unidos, es una práctica usual descornar todos los terneros y castrar los machos, y si el carbúnclo sintomático es debido á casos de infección producida por las heridas, éstos casos deben aparecer después de dichas operaciones quirúrgicas, por tanto, esas operaciones parecen ser un preventivo contra la propagación de la enfermedad, debida acaso á la hemorragia que las sigue. Es práctica frecuente entre los ganaderos, descornar y castrar los terneros tan pronto como el carbúnclo sintomático aparezca entre éstos, esperando evitar sus progresos.

Es posible, sino probable, que la infección tenga lugar ó bien por la inhalación de los gérmenes, ó bien por el contagio de los mismos tomados en los piensos, aunque de los experimentos realizados en Kansas, inhalando á los terneros sus-

ceptibles materias infectadas, no trasmitió la enfermedad. Como que el carbúnclo sintomático ocurre en los animales jóvenes, es probable que la infección tenga lugar por la penetración de los gérmenes, en las lastimaduras que resultan del cambio temporal de los dientes, ó del nacimiento de éstos.

Al presente sólo nos es posible manifestar que la manera de adquirir la infección, no está definitivamente conocida.

PERÍODO DE INCUBACIÓN

El período de incubación, es el tiempo que transcurre después que los gérmenes penetran en el cuerpo y antes que los síntomas de la enfermedad aparezcan. Estos varían según las circunstancias, de seis horas, á cuatro ó cinco días.

SÍNTOMAS

Los síntomas varían según la parte del cuerpo afectada. Generalmente el carbúnclo sintomático afecta los músculos de un hombro ó nalga, algunas veces los músculos del lomo ó cuello, y en algunos casos el ternero puede estar afectado casi completamente. El primer síntoma del carbúnclo sintomático que usualmente se advierte, consiste en que el ternero yace echado, separado de los demás y no rumia (no vuelve á masticar lo que ya ha tragado). Si se le obliga á moverse lo ejecuta con dificultad y parece estar zopo, arrastrando la pierna rígida y embarazosamente. Con ejercicios se hará desaparecer un poco la cojera.

Cuando se realiza un examen detenido de los músculos de las piernas ó partes de ella se encontrará una inflamada y tensa. Al principio la tumefacción es pequeña, pero se extiende rápidamente en tamaño y el dolor cesa; la circulación de la sangre disminuye y las partes inflamadas adquieren una temperatura más baja que las de los tejidos circunstantes. Si la hinchazón difusa es firmemente comprimida, frotándola con la mano se hallará que contiene gas bajo la piel, como se puede notar por el sonido timpánico, crepitante y edemático á la percusión de la piel. La presión sobre una tumefacción

muscular en un ternero, que produzca un sonido timpánico, es un síntoma característico del carbúnclo sintomático. Si esta tumefacción es operada, escapará un líquido sanguíneo-espumoso, lleno de burbujas de gas, que tiene un olor peculiar, pero no desagradable. En este fluido bullen gérmenes del carbúnclo sintomático. La tumefacción no ocurre debajo de la rodilla ó corva. En los comienzos de la enfermedad el ternero tiene alguna fiebre, temperatura que llega á 41° ó 42° c., pero según progresa la enfermedad, la temperatura disminuye otra vez y las membranas mucosas de los ojos y nariz aparecen más negras. En muchos casos existe aventamiento, debido á la indigestión, pero esto no tiene importancia alguna. Los intestinos están constipados y solo una pequeña cantidad de boñiga, de color obscuro, es emitida. La muerte generalmente ocurre entre 6 ó 48 horas después que los síntomas han sido advertidos. Muy pocos sanan, no excediendo de 2 ó 3 por ciento.

TRATAMIENTO

No existe un tratamiento de evidentes resultados satisfactorios para los terneros que sufren el carbúnclo sintomático. El animal debe ser situado á la sombra y colocado en la forma más cómoda posible. Dése al ternero un purgante de $\frac{1}{4}$ á $\frac{1}{2}$ libra de sulfato de sosa ó sulfato de magnesia (sal de higuera) disuelta en agua. Muy pocos recobran la salud.

AUTOPSIA

Prácticamente la única condición anormal observada después de la muerte es la tumefacción de los músculos. Cuando se cortan con una cuchilla, los músculos aparecen cual si hubiesen sido magullados por golpes fortísimos. Los músculos afectados están muy amoratados y llenos de sangre negra, que contienen burbujas de gas.

Las enfermedades que pueden confundirse con el carbúnclo sintomático son: la gangrena ó carbúnclo bacteridiano y las lesiones. Si un ternero se lesiona y aparece después una

hinchazón, no existe gas acumulado y de consiguiente no produce el sonido crepitante cuando se frota la tumefacción. La gangrena ó el carbúnclo bacteridiano es más común en el ganado adulto, y con esta enfermedad puede existir la tumefacción y derrame de sangre por los orificios naturales del cuerpo, particularmente por la nariz y ano, antes ó después de la muerte. Cuando el carbúnclo sintomático ocurre en un hato de terneros, varios son frecuentemente atacados á un mismo tiempo.

En todos los casos de carbúnclo sintomático, los cadáveres deben ser completamente incinerados, así como la yerba y otros materiales donde el animal haya muerto; de otro modo los perros y las auras esparcirán los gérmenes sobre lugares adyacentes.

MORTALIDAD

Un crecido número de terneros mueren anualmente en Cuba á consecuencia del carbúnclo sintomático. Por un número de años la Junta Superior de Sanidad, bajo la dirección de la Secretaría de Gobernación, ha preparado y remitido la vacuna contra el carbúnclo sintomático, gratis á todo el que lo ha solicitado.

Con cada lote de vacuna remitida se incluían direcciones impresas para su uso y el siguiente impreso con la súplica al dueño del ganado de llenar los renglones en blanco y devolverlo á la Habana en el término de diez días.

Provincia..... Nombre de la población..... Municipalidad.....
 Barrio..... Número del ganado vacunado..... Edades..... Na-
 tivos..... Importados..... Muertes ocurridas antes de la vacu-
 nación..... Mortalidad ocurrida dentro de las 48 horas después de la
 vacunación..... Mortalidad ocurrida después de las 48 horas de la vacu-
 nación, pero dentro de los 7 días subsiguientes á la vacunación.....
 Mortalidad después de los 7 días..... Fecha de la vacunación.....
 Nombre del dueño y dirección postal.

Pocas personas, probablemente no más del 10% llenaron y devolvieron estos impresos en blanco. Del número de dó-

sis repartidas y de las contestaciones recibidas, se han podido recopilar los siguientes datos.

MESES		Dosis remitidas	Animales reportados	Muertes anteriores	Muertes después	% por meses
Febrero	de 1904..	17465	1709	86	10	0561
Marzo	de 1904..	13750	1484	0	2	0015
Abril	de 1904..	9550	200	6	0	03
Mayo	de 1904..	23625				
Junio	de 1904..	19475	879			
Julio	de 1904..	23150	486			
Agosto	de 1804..	27525	1228	5	.....	004
Septiembre	de 1904..	13850	1149	58	13	0618
Octubre	de 1904..	3175	8112	105	2	013
Noviembre	de 1904..	39073	4375	62	26	02
Diciembre	de 1904..	40575	4374	752	27	177
Enero	de 1905..	55475	2299	206	38	109
Febrero	de 1905..	38525	2528	104	9	044
Marzo	de 1905..	45250	1566	42	7	032
		370463	23089	1426	134	

Por ciento de pérdida anterior
á la vacunación..... 047
Por ciento de pérdida después
de la vacunación..... 006

Estos informes son por 14 meses desde el primero de Febrero de 1904 á 31 de Marzo de 1905.

De este cuadro sinóptico se verá que de 370,463 dosis remitidas, suficientes para el mismo número de ganado, solamente 30,389 ó menos de las 10 avas partes informaron.

Del número informado se deduce que la mortalidad antes de la vacunación era casi 4.7/10 avas partes por ciento y la mortalidad después de la vacunación era 006 por ciento. En otras palabras, las pérdidas de los terneros no vacunados, es próximamente 5%, mientras aquéllas pérdidas ocurridas después de la vacunación se redujeron á un ternero por cada 166. Esta estadística corresponde con aquella recopilada por el que suscribe en el Estado de Kansas, Estados Unidos de América. (*)

(*) Kansas Agricultural Experiment Station, Boletín núm. 122, Pág. 166.

Allí las pérdidas antes de la vacunación eran más de 04% y después de la vacunación 4/10 avas partes de uno por ciento.

En Cuba, la economía como resultado de la vacunación, es aproximadamente de 4 terneros en cada cien, y suponiendo que de los 370,486 dosis remitidas que 300,000 fueron usadas, lo cual representa una economía de 12,000 terneros, representarían bajo el cálculo económico de \$10.00 cada uno, un valor efectivo á los ganaderos, de \$120.000 ahorrados, en 14 meses.

DISTRIBUCIÓN

El carbúnclo sintomático parece estar distribuído en toda la Isla, como lo indican los siguientes datos suministrados por la Junta Superior de Sanidad, del número de dosis remitidas durante 14 meses, desde Febrero 1º de 1904 hasta Marzo 31 de 1905.

Pinar del Río.....	24,225
Habana.. .. .	37,875
Matanzas... .. .	46,818
Santa Clara.....	124,475
Camagüey.....	81,620
Oriente.....	55,450
Total.....	<u>370,463</u>

Los escritores europeos en ciencia veterinaria, generalmente, manifiestan que el carbúnclo sintomático ocurre mayormente, en tierras bajas y húmedas, pero esto no resulta cierto en los Estados del centro del Norte América, ni tampoco, hasta el presente al menos, en Cuba, á juzgar de las oportunidades que se nos han presentado. La enfermedad es tan común en Cuba, en los terrenos de pastos altos como en los bajos y de acuerdo con las estadísticas antes mencionadas las pérdidas más fuertes ocurren durante la estación de la seca en Diciembre y Enero.

INMUNIDAD

Inmunidad es la facultad poseída por un animal, que lo habilita á resistir enfermedades. Los terneros entre tres y

veinte meses de edad, poseen poca inmunidad contra el carbúnclo sintomático; después de los veinte meses la inmunidad aumenta rápidamente con la edad y es raro que un animal de 30 ó más meses contraiga esta enfermedad. Algunos terneros poseen cierta inmunidad natural, contra el carbunco sintomático y éstos no contraen la enfermedad de manera natural, ni tampoco es posible transmitírsela por medio de inoculaciones hipodérmicas de materias virulentas. La vacunación como regla general, produce en los terneros aproximadamente seis meses de inmunidad contra el carbunco sintomático, y desde entonces la inmunidad disminuye.

Los terneros deben ser vacunados contra el carbúnclo sintomático, dos veces al año, de ser posible al principio del mes de Septiembre, para protegerlos durante los meses de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre; que es cuando la mortalidad producida por el carbúnclo sintomático, parece ser mayor. Deben ser revacunados en Abril. Pueden ser vacunados en cualquier estación del año y debe hacerse siempre que ocurran casos de carbúnclo sintomático en la localidad.

VACUNA CONTRA EL CARBUNCLO SINTOMATICO

La vacuna contra el carbúnclo sintomático, es preparada en la forma siguiente:—Se inocula un ternero con las materias virulentas y cuando la enfermedad ha alcanzado su mayor desarrollo, se sacrifica, y los músculos afectados, aquellos que poseen una apariencia magullada y negruzca, se coleccionan y cortan en tiras finas, se secan y pulverizan y son debilitadas ó atenuadas á una temperatura de 91° c. por medio del calor, durante seis horas. Estos polvos se muelen y tamizan finamente y luego se colocan en sobres pequeños, de diez ó veinte y cinco dosis. Después de preparada la vacuna, debe probarse detenidamente, antes que sea remitida para su uso. La vacuna contra el carbúnclo sintomático debe estar fresca. No debe usarse vacuna de más de tres meses de preparada.

Los sobres de la vacuna no deben abrirse hasta que no se vayan á usar, porque existe el peligro de que penetren otros gérmenes en la vacuna. La vacuna debe ser conservada y guardada en lugares secos y frescos, hasta el momento de usarse.

Algunas vacunas comerciales son presentadas y conservadas en otras formas. Si se usaren vacunas comerciales debe tenerse gran cuidado en averiguar que estén frescas, porque pierden prontamente sus virtudes en climas tropicales.

INSTRUMENTOS DE VACUNACION

Los instrumentos necesarios para usar los polvos molidos de la vacuna contra el carbúnclo sintomático son:—Un pequeño mortero de porcelana ó vidrio y mano de pilón ó mortero, una pequeña copa de vidrio, graduada de 25 C. C. de capacidad, un pomo de vidrio de boca ancha de 200 C. C. de capacidad y una jeringuilla hipodérmica de 5 C. C. de capacidad. Una excelente jeringuilla es la mostrada en la Figura N^o 2.

Al escojer la jeringuilla, procúrese obtener una con agujas fuertes (Véase la lámina Fig. C.) Las agujas largas y finas son susceptibles de quebrarse, causando molestias. Antes y después de usar la jeringuilla y agujas, deben limpiarse y desinfectarse, colocándolas en agua caliente, por varios minutos. No debe colocarse la jeringuilla inmediatamente en agua

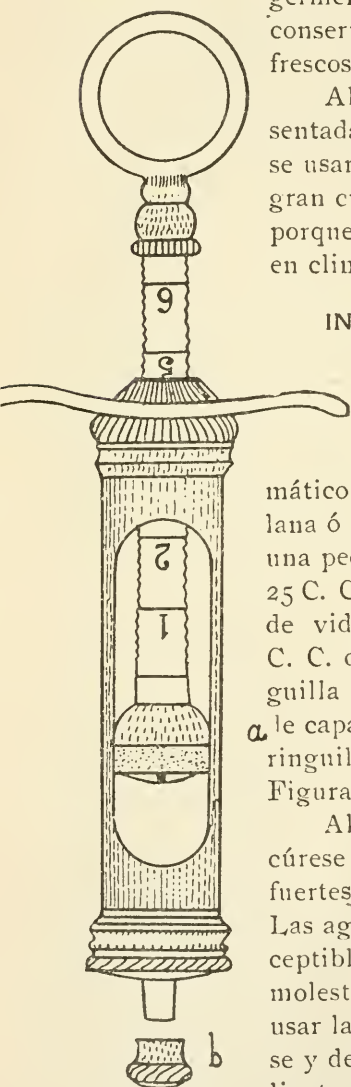


Figura N^o 2



Figura C.

hirviendo, pues existe exposición de que se rompa el tubo de vidrio.

En lugar de hervir las jeringuillas y las agujas, pueden desinfectarse, llenándolas con una solución de 5% de ácido fénico. (Úsese una parte de ácido fénico, disuelto en 20 partes de agua).



Después de limpiar la jeringuilla cúbrase con el tapón. El pequeño alambre (Fig. D), debe ser engrasado con un poco de vaselina y colocado en la aguja para resguardarlo del moho. Todos los instrumentos de vacunación, debén resguardarse del polvo.

EDAD DE LA VACUNACIÓN

El ganado joven puede vacunarse á cualquier edad, pero como los terneros menores de un mes, raramente contraen el carbúnclo sintomático, no es prudente vacunarlos.

Figura D

Los terneros nativos de Cuba se desarrollan con precocidad y debido á observaciones llevadas á cabo es de aconsejar que sean vacunados todos los de dos á tres meses de edad, si hubiere existido el carbúnclo sintomático en el potrero ó en la localidad. Para terneros de dos meses de edad, úsese medio centímetro como dosis. A los terneros de cuatro meses de edad se les debe aplicar $\frac{3}{4}$ de una dosis, y á los de más de cuatro meses una dosis completa de un centímetro cúbico.

Los terneros deben vacunarse cada seis meses, hasta la edad de diez y ocho meses. Los ganaderos que hayan tenido en sus potreros casos de carbúnclo sintomático, deben habituarse á vacunar sus terneros, cada seis meses.

PREPARACION DE LA VACUNA

La vacuna no debe prepararse hasta el momento en que haya de usarse, ni deberá utilizarse después de seis ú ocho

horas de preparada. La vacuna se prepara de la manera siguiente:

Primero, límpiese y desinfectense todos los instrumentos. Téngase preparada agua limpia y que haya sido hervida y después enfriada.

Colóquese el contenido de un paquete de vacuna en el mortero, añádase algunas gotas de agua, las suficientes para hacer de la vacuna una pasta y con la mano de pilón tritúrese perfectamente durante diez minutos, hasta que se encuentre bien disuelta, añadiendo entonces 10 C. C. del agua hervida, para un paquete de vacuna de 10 dosis y 25 C. C. de agua, para un paquete de vacuna de 25 dosis; mézclese bien y colóquese en el pomo. Quedando así lista para su uso inmediato.

Si algunos terneros padecen del carbúnclo sintomático ó demuestran algún síntoma de alguna enfermedad, deben ser los últimos en vacunarse y entonces la jeringuilla debe desinfectarse eficazmente.

MODO DE VACUNAR

El mejor método de confinar los terneros es en un callejón, juntándolos lo más estrechamente posible. La aguja debe empatare bien á la jeringuilla y ésta llena de vacuna. Debe tenerse cuidado en expeler todo el aire que ella contenga. La dosis se gradúa por un rodete atornillado al pistón de la jeringuilla. El lugar más conveniente para vacunar es á un lado del pescuezo, delante de la paleta, donde la piel es floja y fina.

Sujétese la aguja firmemente con el dedo pulgar é índice de la mano derecha y con la mano izquierda la piel en el cuello del ternero, sacándola hacia afuera é introdúzcase la aguja pronto, pero firmemente en la piel, fije la jeringuilla é inyéctese la dosis que se requiera. Si la aguja es introducida con rapidez, el ternero escasamente vacilará.

La aguja deberá tenerse siempre afilada. Si está gastada puede afilarse en una piedra de amolar. Cuando un ter-

nero ha sido vacunado y existe peligro de confundirlo con otro, puede ser marcado con unas tijeras y se le tuserá el pelo en alguna parte saliente del cuerpo, en forma de «V» ó puede ser ligeramente marcado á hierro.

Con un buen callejón y la adecuada asistencia para llenarlo prontamente y después de alguna práctica, una persona puede fácilmente vacunar 300 terneros por hora.

SUMARIO

El carbúnclo sintomático es una enfermedad microbiológica que ataca al ganado joven, generalmente entre un mes á dos años de edad. No ataca al hombre. Las mayores pérdidas ocurren entre la edad de seis á diez y ocho meses. Los terneros gordos son los más propensos á ser atacados por el carbúnclo sintomático. Los terneros deben ser vacunados, cuando tienen tres ó cuatro meses de edad y cada seis meses, hasta que lleguen á los diez y ocho meses.

El promedio de pérdidas producidas por el carbúnclo sintomático entre los terneros no vacunados, es de 04 á 05 por ciento. La vacunación reducirá esta pérdida á 006 por ciento. Los terneros que mueren del carbúnclo sintomático deben ser incinerados ó enterrados á grandes profundidades.

La vacuna contra el carbúnclo sintomático se provee gratis por el Gobierno de la República de Cuba. Las solicitudes deben dirigirse al Honorable Sr. Secretario de Agricultura, Industria y Comercio. Habana.

REPUBLIC OF CUBA
SECRETARY OF AGRICULTURE, INDUSTRY AND COMMERCE.

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

Circular No. 27.—October 1907

BLACKLEG AND VACCINATION

BY

Drs. H. S. Mayo and W. W. Dimock,

Chief and first assistant respectively of the Department
of Animal Industry.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

HAVANA

PRINTING AND STATIONERY, 34 OBISPO ST.

1907.

NOTICE

The publications of this Station will be sent free to all residents of Cuba who are interested in agriculture.

Address:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, CUBA.

BLACKLEG AND VAGGINATION

BY

Drs. N. S. Mayo and W. W. Dimock

Chief and first Assistant.

Department of Animal Industry.

Blackleg is a common disease of calves and young cattle in Cuba and causes heavy losses to cattle growers annually. It is thought by many cattlemen that blackleg has been imported to Cuba since the war of 1895. Blackleg is common in the United States of America and Europe.

In English this disease is commonly called "blackleg" or "blackquarter" because it usually affects a leg or quarter and the diseased meat or muscle is dark in color. In French it is called "Charbon symptomatique" in German "Rauschbrand" and in Spanish "Carbunculo symptomatico".

Blackleg is a transmissible disease produced by a specific germ, *Bacillus Chauvæi*. This is a rod shaped organism with rounded ends. It forms spores, small round seed like bodies within the bacillus, sometimes in the center of the rod shaped bacillus, but frequently toward the end, this gives the rod a club shaped appearance. The bacillus of blackleg forms spores within and also outside of the animal body. The spores may be called a seed form of the germ and are more resistant to injurious influences than are the germs. The accompanying illustration was drawn from a specimen of diseased tissue taken from a calf suffering from blackleg. The round cells are the red corpuscles of the blood while the stick like bodies are the germs of blackleg. The illustration is magnified more than 2,000 times. The germs of blackleg

LIBR
NEW
BOTA
GAR

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

do not grow in the presence of air (anærobic) but the germs or spores are capable of living outside of the animal body for a long time.

Writers state that blackleg some times attacks other species of animals, than cattle, but we have never observed a case in other animals, either in Cuba or the United States. If it does occur in other animals it is so rare that the losses are insignificant.

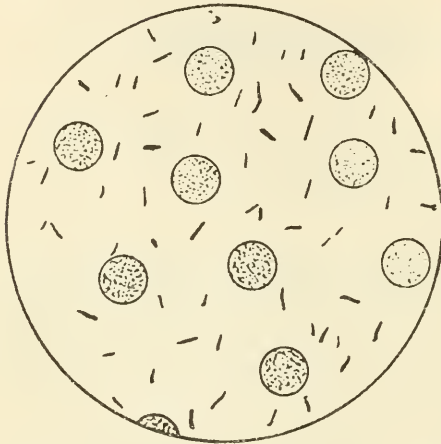


Figure N^o 1

AGE.

Blackleg usually attacks calves between two and twenty months of age, the greatest losses occurring between the ages of six and eighteen months. After cattle are two years old they rarely contract blackleg. Some veterinary writers state that suckling calves do not contract blackleg, but we have observed this disease frequently in suckling calves both in the United States and Cuba, in fact it is quite common among suckling calves in Cuba.

As a general rule calves that are fat and in good physical condition are more susceptible to blackleg than thin calves. It is well known among cattlemen that blackleg usually attacks their best and fattest calves; although it may attack calves in any condition of flesh. Sex or breed, native or foreign does not seem to make any difference in their susceptibility to this disease.

MODE OF INFECTION.

Blackleg is generally considered by veterinary writers to be a wound infection disease, but among a large number of

cases observed and a wide experience with this disease both in Cuba and the United States no case has been found where the source of infection could be traced directly to wound infection, except in those cases that were experimentally inoculated. In the central United States it is a common practice to castrate the males and dehorn all calves. If blackleg is produced by wound infection cases would frequently follow such operations, but such is not the case, in fact these surgical operations seem to check the spread of blackleg and are frequently resorted to by cattlemen as a means of suppression when the disease occurs in their herds. It is possible that the haemorrhage that follows these operations may prevent its progress a little.

It is possible, if not probable that infection may take place either by inhaling the germs or taking them with the food although experiments made in Kansas by drenching susceptible calves with virulent material failed to transmit the disease. As blackleg occurs in young animals it is possible that infection may take place through wounds that result from shedding the temporary, or cutting the permanent teeth. At present we can only say that the common mode of blackleg infection is not definitely known.

PERIOD OF INCUBATION.

The period of incubation is the time that elapses after the germs are taken into the body of the animal, and before symptoms of the disease appear. This varies according to circumstances from six hours to four or five days.

SYMPTOMS.

The symptoms vary with the part of the body attacked. Blackleg generally attacks the muscles of one shoulder or quarter, some times the muscles of the back or neck and in a few cases the muscles of the whole body may be affected. The first symptom usually noticed is that the calf is lying down apart from the others and not ruminating ("chewing the cud"). If the calf is made to move it does so with difficulty;

appears lame and drags the affected leg in a stiff and awkward manner. Exercise may cause a little of the lameness to disappear. When carefully examined, the muscles of the affected leg or quarter will be found to be swollen and tense. At first the swelling is small and painful on pressure but the swelling increases in size rapidly and the soreness disappears. The circulation of the blood is lessened and the swollen part becomes colder than the surrounding tissues. If the diffuse swelling is firmly pressed by rubbing with the hand, it will be found to contain gas beneath the skin as shown by a drum like condition of the skin and a peculiar crepitating or crackling spongy sound. The presence of gas beneath the skin and the crackling sound when rubbed are characteristic symptoms of blackleg. If this swelling is opened a bloody frothy fluid filled with bubbles of gas escapes which has a peculiar but not disagreeable odor. The fluid that escapes from such a cut is filled with germs of blackleg. The swellings described do not occur below the knee or hock. In the early stages of the disease the calf has some fever, the temperature rising to 104 or 106° F. but as the disease progresses the temperature falls and the mucous membranes of the eyes and nose become darker in color. In many cases there is some bloating due to indigestion but this is not important. The bowels are constipated, only a small quantity of dark colored dung being passed. Death usually follows in from six to 48 hours after the first symptoms are noticed. Very few recover, not more than two or three per cent.

TREATMENT.

There is no successful treatment for calves that are sick with blackleg. The animal should be placed in the shade and made as comfortable as possible. Give a purgative of from one-fourth to one half pound of "salts" sulfate of soda or sulfate of magnesia, dissolved in water as a drench.

AUTOPSY.

Practically the only abnormal condition observed after death is the swelling of the muscles of the affected part. When

cut with a knife the muscles look as if they had been bruised by a severe blow. The affected muscles are dark in color and filled with dark blood containing bubbles of gas. The only diseases that may be mistaken for blackleg are injuries and anthrax (charbon). If a calf is injured and swelling follows there is no accumulation of gas beneath the skin and no crackling sound when rubbed. Anthrax is more frequent in adult cattle and there is usually a discharge of bloody fluid from the natural openings of the body, particularly from the nose and anus, either before or after death.

When blackleg occurs in a herd of calves several are usually attacked at the same time.

In all cases the cadavers of calves dying from blackleg should be burned or buried deeply, and all grass, litter or other material that may be infected should be burned. Otherwise the germs of blackleg may be scattered by dogs or buzzards over adjoining territory.

MORTALITY.

A large number of calves die annually in Cuba from blackleg. For a number of years the Junta Superior de Sanidad, under the direction the Secretary of Gobernacion, has made and sent blackleg vaccine free to all residents of Cuba who have asked for it. With each lot of vaccine was also sent directions for using, and the following blank which they were requested to fill out and return to Havana within ten days.

Province..... Name of farm..... Municipality.... District
 Number of cattle vaccinated... Ages..... Natives
 Imported... Deaths occurring before vaccinating..
 Mortality within 48 hours after vaccinating..... Deaths occurring
 after 48 hours but within seven days after vaccination.....
 Mortality after the seven days..... Date of vaccination.....
 Name of owner and address.....

Few persons, probably not more than ten per cent filled out and returned the blanks. From the number of doses of vaccine sent out and the replies received the following data

is compiled. These reports are for fourteen months from Feb. 1st. 1904 to March 31st 1905.

MONTHS	Doses sent out	Animals reported upon	Deaths before vaccinating	Deaths after vaccinating	Percent by months.
February	17465	1709	86	10	0561
March	13750	1484	0	2	0015
April	9550	200	6	0	0003
May	23625	.....	.....	.....	.....
June	19475	879	.....	.....	.....
July	23150	486	.....	.....	.....
August	27525	1228	5	.....	004
September	13850	1149	58	13	0618
October.....	3175	8112	105	2	013
November	39073	4375	62	26	02
December	40575	4374	752	27	177
January.....	55475	2299	206	38	109
February.....	38525	2528	104	9	044
March	45250	1566	42	7	032
	370463	23089	1426	134	

Percent of loss before vaccinating..... 0.47

Percent of loss after vaccinating 0.06

From this table it will be seen that 370,463 doses were sent out, sufficient for the same number of cattle, while only 30,339 or less than one tenth were reported upon. From the number reported upon the deaths before vaccination were nearly four and seven tenths percent while the loss after vaccination was 0.06 percent.

In other words the loss among unvaccinated calves is nearly five per hundred while among vaccinated calves the loss in one in one hundred sixty six. These figures agree closely with data collected by one of the writers in the state of Kansas U. S. A. *

There the loss before vaccination was a little more than four percent while after vaccination it was four tenths of one percent.

In Cuba the saving as a result of vaccination is about

* Bulletin No. 122, pag. 166, "Kansas Agricultural Experiment Station".

four calves in every hundred, and if we assume that of the 370,486 doses sent out 300,000 were used it would mean a saving of 12,000 calves, which at the low price of \$10.00 each represents a saving to the cattle growers of \$120,000 in fourteen months.

DISTRIBUTION.

Blackleg seems to be generally distributed in Cuba as the following data also furnished by the Junta Superior de Sanidad showing the distribution of the vaccine in the different provinces of the Island during the fourteen months already referred to.

Pinar del Río.....	24,225
Habana	37,875
Matanzas	46,818
Santa Clara.....	124,475
Camagüey.....	81,620
Oriente	<u>55,450</u>
Total	370,463

European veterinary writers generally state that in continental Europe, blackleg occurs most frequently in low wet lands, but this is not true so far as we have been able to judge either in the central United States or in Cuba. Blackleg seems to be as common on the high hilly pastures as in the lowlands, and according to the Cuban statistics before quoted the heaviest losses occur in the dry season, December and January.

IMMUNITY.

Immunity is the power possessed by an animal that enables it to resist disease. Calves between the ages of three and twenty months possess but little immunity against blackleg. After twenty months, immunity increases rapidly with age and it is rare that an animal 30 months or over will contract blackleg. A few calves possess a natural immunity against blackleg and they do not contract the disease when

exposed to it naturally, nor is it possible to give them the disease by inoculating them with virulent material. Vaccinating calves against blackleg increases their immunity or power to resist the disease for about six months, after which time the immunity grows less. Calves should be vaccinated against blackleg every six months from the age of two months until they are 18 months old. They should be vaccinated about the first of September to protect them for the next four months when the losses from this disease are greatest, and again about the first of April. Calves may be vaccinated at any season of the year and this should always be done if cases of blackleg occur on the farm or in the locality.

BLACKLEG VACCINE.

Blackleg vaccine is prepared as follows. A calf is inoculated with virulent material and when the disease is fully developed the calf is sacrificed and the affected muscles, those having a dark bruised appearance, are collected, cut into thin strips, dried, ground and weakened or attenuated by heating for six hours in a specially prepared oven at a temperature of about 91° C. This powder, after it is very finely ground and sifted, is put up in small envelopes containing 10 or 25 doses. After the vaccine is prepared it should be carefully tested before it is sent out.

Blackleg vaccine should be fresh. It should not be used if it is more than three months old as this vaccine loses its strength if kept long in a tropical climate. The envelopes containing the vaccine should be kept in a cool dry place and not opened until they are to be used as there is danger of other germs getting in the vaccine. Some commercial vaccines are put up in other than powdered forms. In using commercial vaccines be sure that they are fresh.

VACCINATING INSTRUMENTS.

The instruments necessary to use the powdered blackleg vaccine are a small glass or porcelain mortar and pestle, a small glass graduate of 25 c. c. capacity a wide mouth glass

stopped bottle of about 200 c. c. (six ounces) capacity and a good hypodermic syringe of 5 c. c. capacity. An excellent

syringe is illustrated in figure No. 2. In selecting a syringe get one with large strong needles as shown in figure C. Long slender needles are liable to break and cause trouble. Before and after using, the syringe and needles should be carefully disinfected by placing them in a dish of warm water and bringing it to the boiling point for a few minutes. Do not

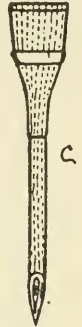


Figure C.

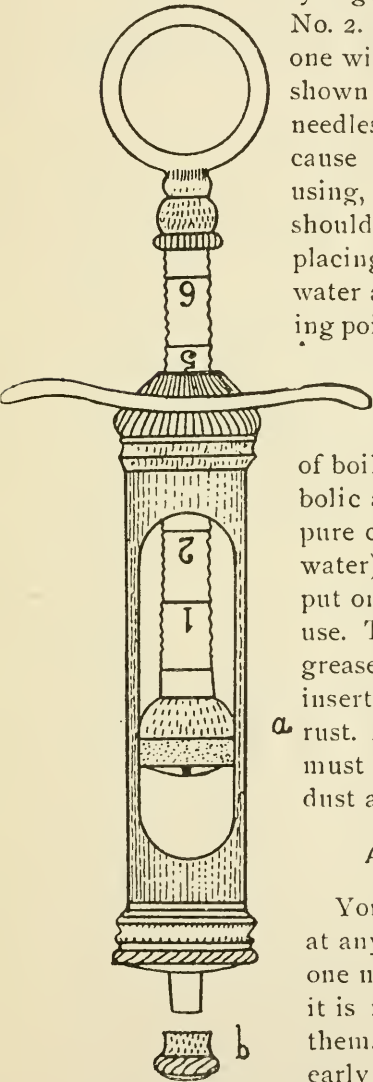


Figure No. 2

put the syringe directly into boiling water as it is

liable to crack the glass. In place of boiling water a 0.05 % solution of carbolic acid may be used (use one part of pure carbolic acid dissolved in 20 parts of water). After the syringe is disinfected put on the small cap "b" until ready for use. The small wire, figure D, should be greased with a little vaseline and inserted in the needle to prevent rust. All vaccinating instruments must be kept clean and free from dust and dirt.



Figure D

AGE TO VACCINATE.

Young cattle can be vaccinated at any time but as calves under one month do not have blackleg it is not advisable to vaccinate them. Cuban calves develop early and from observations made we would advise vaccinating

calves two months old and over. Calves two to three months old should be given one-half dose, four months three-fourths dose, and over four months a full dose of one cubic centimeter. Calves should be vaccinated every six months until they are 18 months old, particularly if there has been any blackleg on the farm.

PREPARING THE VACCINE.

The vaccine should not be prepared until it is to be used. After it is prepared it should not be kept longer than six or eight hours. Prepare the vaccine as follows. First clean and disinfect all the instruments. Have some clean water that has been boiled and cooled. Place the contents of a packet of vaccine in the mortar and add a few drops of water, just sufficient to make the vaccine into a paste, with the pestle rub it well for ten minutes, after it is thoroughly ground add 10 c. c. of the boiled water for a ten dose packet of vaccine and 25 c. c. of water for a 25 dose packet. Mix it thoroughly and put in the clean glass stoppered bottle when it is ready for use.

HOW TO VACCINATE.

The best method of confining the calves is in a narrow chute crowding them as closely as possible. The needle should be placed on the syringe filled with the prepared liquid vaccine, care being taken to exclude all air. The dose can be regulated by a small screw on the piston of the syringe.

The most convenient place to vaccinate is on the side of the neck, just in front of the shoulder where the skin is loose and thin. Grasp the needle firmly between the thumb and index finger of the right hand, with the left hand grasp the skin on the left side of the calf's neck pulling it outward. Push the needle quickly but firmly through the skin and inject the required dose. If the needle is inserted quickly the calf will scarcely flinch. The needle should always be kept sharp. If dull it can be sharpened on a whetstone.

When a calf is vaccinated and there is danger of confound-

ing it with others, it can be marked by taking a pair of shears and clipping the hair in the form of a "V" on a prominent part of body, or it can be lightly marked with a branding iron.

With a good chute and sufficient help to fill it quickly, a person after a little practice can easily vaccinate 300 calves per hour.

If any calves are sick with blackleg or any other disease they should not be vaccinated until the last and then the syringe must be carefully disinfected.

If the vaccine is properly prepared and used there are no indications or symptoms following the vaccination.

SUMMARY

Blackleg is a germ disease attacking young cattle between the ages of one month and two years of age. It does not attack man. The greatest mortality occurs in calves between six and eighteen months of age. Calves that are fat are most liable to suffer from blackleg. Calves should be vaccinated against blackleg when two months old and every six months until they are 18 month old. The average loss from blackleg in Cuba is between four and five percent in unvaccinated calves. Vaccination reduces the loss to six tenths of one percent. Calves that die of blackleg should be burned or buried deeply.

Vaccine against blackleg is furnished free by the government to cattle growers in Cuba. Application for vaccine should be made to the Hon. Secretary of Agriculture Industry and Commerce, Havana.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

ESTACIÓN CENTRAL AGRÓNOMICA

Span. Ed. only

CIRCULAR No. 28

**Algunos inconvenientes de los Semilleros
de Tabaco**

Por Wm. T. HORNE

Jefe del Departamento de Patología Vegetal.

Santiago de las Vegas,

Septiembre de 1907.



LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

HABANA

IMPRENTA "LA UNIVERSAL" OBISPO 34.

1907.

ALGUNOS INCONVENIENTES DE LOS SEMILLEROS DE TABACO

POR

Wm. T. HORNE,

Jefe del Departamento de Patología Vegetal.

Toda la experiencia de los cultivadores de tabaco en Cuba ha resultado inútil para encontrar un remedio eficaz contra la «Pudrición ó gangrena húmeda,» que aparece en los semilleros de tabaco en tiempo de lluvia. En la seca, esta enfermedad no produce serios inconvenientes, pero en tiempo lluvioso, destruye las plantas tiernas del tabaco en gran proporción.

Este Departamento ha estado estudiando la pudrición y aún cuando no está preparado para publicar un estudio completo, ha obtenido sin embargo, resultados que nos aconsejan recomendar á los cultivadores de tabaco, que ensayen ciertas medidas preventivas y de curación. Deseamos también recomendar, prueben el arseniato de plomo, en lugar del verde París, para el envenenamiento de los varios insectos picadores que dañan las plantas tiernas del tabaco.

Nuestros experimentos nos demuestran que las pérdidas producidas por la «pudrición,» puede evitarse. Ningún cultivador debe aplicar tratamiento alguno á toda la cosecha, hasta que no lo haya primeramente ensayado en una parte pequeña y averiguado por sí mismo que puede usarlo sin peligro alguno. Las pérdidas todos los años causadas por la pudrición y de las picaduras de los insectos, juntas con las

producidas por el verde París, usado para envenenar los insectos; son tan considerables que creemos que las indicaciones que siguen serán bien recibidas y que se les dará una prueba cuidadosa por los cultivadores prácticos.

En los «semilleros de monte» existe abundancia de humus en la superficie del terreno, por la acumulación de las hojas, ramas, etc., descompuestas. Esto constituye un terreno de excelentes condiciones para el cultivo de las plantas tiernas. El quemar las maderas destruye los hongos dañinos de la superficie del terreno y las cenizas que quedan hacen un abono provechoso y de fácil asimilación. Esterilizando por medio del fuego, debe considerarse mejor método que aquél por medio de soluciones de formalina, allí donde los materiales para quemar sean aprovechables. En los «semilleros de monte» no existe ocasión para el uso de la formalina.

Por muchas razones será preferible en muchos casos cultivar las posturas próximo á la vega, si es posible. Sin tener en cuenta la mayor conveniencia de tener las posturas cerca de la vega, muchos de los más adelantados vegueros reconocen la gran importancia de cultivar las posturas sólomente de semillas cuidadosamente seleccionadas. La mayoría de los pequeños cultivadores no tienen montes propios, por cuyo motivo tienen necesidad de un método por el cual puedan producir sus propias posturas, sin la gran incertidumbre que ahora encuentran en los semilleros de tierras bajas. Si deseamos fomentar ú obtener un semillero eficaz, en tierras bajas debemos imitar aquellas condiciones que hacen eficaz á los semilleros de monte.

El mayor defecto de las tierras de las vegas, es que carecen de materia vegetal ó humus, de manera que se secan muy rápidamente y no poseen buenas condiciones. Esto puede remediarse añadiéndole al terreno una cantidad considerable de estiércol. Pero este abono siempre contiene una gran cantidad de los hongos que produce la pudrición y también establece una condición favorable para que los hongos se desarrollen cuando se presenta la estación de las lluvias. Los

«semilleros de monte» se esterilizan quemando una gran cantidad de material, en la superficie. Esto no es usualmente práctico para los semilleros de terrenos bajos, lo que hace necesario encontrar algún otro sistema para esterilizar la tierra.

PREVENCIÓN DE LA PUDRICIÓN.

En años recientes han sido ensayados dos métodos para esterilizar tierras en los Estados Unidos y otros países, de los que se dicen haber dado excelentes resultados. Uno de estos es por medio de una solución de formalina, y el otro, por medio del agua hirviendo ó vapor.

No sabemos que se hayan llevado á efecto experimentos en esterilización de tierras en Cuba, por medio del vapor ó agua hirviendo. Este método pudiera resultar el más satisfactorio, allí donde existan al alcance utensilios adecuados para hervir el agua ó producir vapor; y esperamos ensayarlo completamente, tan pronto como sea posible. Anticipamos que los resultados no han de ser iguales, en distintas clases de tierras.

EXPERIMENTOS DE ESTERILIZACIÓN DE TIERRAS CON FORMALINA.

A últimos de Octubre del año pasado, por indicación y con la asistencia del Dr. N. S. Mayo, entonces Director interino, se prepararon unas series de experimentos en esterilización de tierras, para semilleros de tabaco. Una serie de 15 semilleros, cubiertos, de cuatro pies cuadrados y dos pies de alto, fueron construídos para llevar á cabo los experimentos.

Una serie de 5 semilleros fueron preparados usándose en ellos sólo tierra colorada y abono químico. Como base para tratamiento, se tomaron dos cuartillos de formalina fuerte (40%) en 50 galones de agua, y éstos aplicados á un espacio de 6 por 8 pies ó 48 pies cuadrados, correspondiendo aproximadamente un galón de la solución para cada un pie cuadrado de semillero. A dos semilleros se aplicó el tratamiento

tomado como base; dos, para objeto de comparación, fueron humedecidos con la misma cantidad de agua, y á uno se le aplicó la misma cantidad de una solución doble de formalina. Todos los semilleros fueron cubiertos y dejados á secar por 8 días.

La tierra de los semilleros fué removida ligeramente, teniéndose cuidado de esterilizar los instrumentos con formalina, antes de usarlos, y de evitar la introducción de tierra no esterilizada en los semilleros esterilizados. En todos los semilleros, se sembró tabaco y varias hortalizas. Desde esta fecha todos fueron irrigados abundantemente con agua.

Las siembras se desarrollaban bien en todos los semilleros. Tanto el tabaco como las hortalizas, nacieron y se desarrollaron con mayor lozanía en los semilleros á que se aplicó formalina, que en los semilleros testigos. El desarrollo obtuvo mejor resultado en aquel semillero al cual se aplicó la solución-doble de formalina, que en aquellos á que se aplicó la solución base. Los experimentos subsecuentes han demostrado uniformemente que la esterilización con la formalina produce efecto beneficioso en el desarrollo de las plantas en los semilleros. Los mejores resultados que hemos obtenido han sido en semilleros fuertemente fertilizados con estiércol, bien mezclado con la tierra, con una ligera aplicación de un abono químico completo y esterilizados con formalina. Esto no es ningún resultado nuevo, y una esterilización de la tierra, que haya tenido éxito, puede esperarse que produzca en parte, el efecto de una ligera aplicación de abono.

EFFECTO DEL TRATAMIENTO DE LA FORMALINA EN LA PUDRICION.

Los semilleros no esterilizados fueron afectados casi al mismo tiempo que nacían las plantas, apareciendo el hongo en todas partes, en los referidos dos semilleros. A los 17 días después de sembradas, las primeras plantas que aparecieron fueron destruídas por la pudrición y en algunos lugares aparecía una segunda germinación.

En los semilleros á que se aplicó la solución de formalina tomada á base, aparecía no existir hongo alguno y la germinación fué excelente. En uno de estos semilleros apareció una mancha, inmediatamente después de haberse notado la primera pudrición en los semilleros no sometido á tratamiento. Esta se extendió gradualmente, y cuando las plantas de los semilleros sin tratamiento quedaron prácticamente destruídas, ésta tenía una extensión de 8 pulgadas, y algunas otras habían aparecido al rededor. Estas manchas continuaron esparciéndose y prácticamente destruyeron todas las plantas de tabaco en este semillero antes que alcanzaran el suficiente desarrollo para ser transplantadas.

El segundo semillero, al que se aplicó la solución-base de formalina, no demostró tener hongos, hasta aproximadamente una semana después de haber aparecido en los semilleros sin aplicación alguna. Después aparecieron algunas manchas casi simultáneamente, esparciéndose gradualmente y apareciendo como anteriormente, nuevas manchas próximas á las mayores. En cierta ocasión aparecía como si todo el semillero quedaría destruído, pero muchas de las plantas crecieron suficientemente, de modo que cuando fueron atacadas por la pudrición, no fueron destruídas.

En el semillero á que se aplicó doble solución de formalina, pronto aparecieron algunas manchas de pudrición en uno de los lados. El resto estaba enteramente libre. Estas manchas se extendieron precisamente como las de los semilleros esterilizados, de las cuales ya se ha dado una descripción, y en 18 días todo el semillero amenazaba quedar destruído.

Una serie de cinco semilleros, á los que se le aplicó el mismo tratamiento que á los cinco arriba mencionados, pero que fueron fertilizados con estiércol, en lugar de abono químico, produjeron precisamente los mismos resultados, con la excepción de que el tiempo continuaba cada vez más seco y se hizo imposible conservar la humedad en los semilleros en la misma proporción que en los otros y la pudrición no se desarrolló con tanto vigor.

Una muestra de la formalina preparada, fué después remitida al Departamento de Química, para su análisis, encontrándose ser de 26% en vez de 40%.

Existe un inconveniente de carácter serio para el uso de este método de esterilizar tierras, y es la larga espera que ocasiona la formalina para secarse y el peligro de introducir hongos mientras se siembra en los semilleros ó por accidente. Por esta razón se ensayó el efecto de sembrar las semillas precisamente antes de aplicar la solución de formalina. De este modo la semilla, tierra, semillero y todo, quedaron esterilizados á la vez y el peligro de volver á infectar la tierra quedó reducido, á la vez que evitó la espera. En los dos ensayos que se han realizado la semilla de tabaco se desarrolló satisfactoriamente en los semilleros á los que se aplicó una solución de formalina más fuerte que la que es necesaria para esterilizar la tierra. Por conveniencia en los pequeños semilleros, se cambió ligeramente la solución de formalina, usándose 10 galones, en vez de 16 galones, aplicados á cada uno de los semilleros de 4 pies x 4 pies. Esta solución se preparó de formalina casi pura (resultando ser de 35%, cuando á la formalina pura se le supone ser de 40%) curándose un semillero de 4 x 4 con 10 galones de la solución tomada como base, lo que es aproximadamente dos cuartillos para 50 galones de agua, las semillas de tabaco que fueron sembradas nuevamente no resultaron afectadas. Cuando se preparó la solución doblemente fuerte, las semillas no estaban, aparentemente, afectadas. Cuando se preparó cuatro veces más fuerte todas las semillas fueron destruídas.

Para saber el efecto de la solución de formalina tomada como base, sobre las plantas del tabaco, se irrigó con ésta un semillero en que la pudrición existía en mal estado. El tabaco fué completamente destruído, pero las semillas del tabaco sembradas germinaron después lozanamente.

REMEDIOS PARA LA PUDRICION.

Hasta el invierno pasado todos los remedios que fueron ensayados y aquellos sobre los cuales hemos sido informados, no habían resultado satisfactorios. La esterilización de tierras, arriba descripta es un preventivo y si la pudrición penetra en un semillero esterilizado, progresará tan rápidamente en él cual si no hubiese sido esterilizado. En cinco diferentes semilleros, y en cuatro ocasiones distintas durante el invierno pasado, ensayamos un procedimiento que produjo los resultados más satisfactorios. En cada caso la pudrición no se desarrolló más de una pulgada después de aplicado el remedio y el resto de las plantas no fueron afectadas y crecieron rápida y saludablemente.

Este tratamiento consistió en empapar completamente el semillero con el caldo bordelés (Bordeaux Mixture). 2 galones del caldo bordelés fueron aplicados á cuatro pies en cuadro (16 pies cuadrados) de semilleros.

COMO SE PUEDE HACER UN BUEN CALDO BORDELES EN CUBA.

Para hacer un buen caldo bordelés, es necesario hacer una pasta apagando la cal viva, con agua. La mayor parte de la cal que se vende en Cuba es apagada. Esta no debe usarse para hacer caldo bordelés. Debe adquirirse de la más fuerte y fresca que pueda obtenerse. Esta debe apagarse, añadiéndole agua con cuidado hasta obtener una pasta blanda. Esta puede colocarse en un receptáculo de madera ó barril, hasta que se necesite para su uso, teniendo cuidado de conservarla cubierta con agua. Se debe obtener una suficiente cantidad de sulfato de cobre y preservarse en un lugar seco hasta que se necesite para su uso.

Se necesitará también una solución de prueba, para esto unas cuantas onzas de prusiato de potasa amarillo (Ferrosianuro de potasio) que deben colocarse en una botella limpia y

llena de agua. Esta botella debe marcarse *Veneno*. Teniendo la pasta de cal, el sulfato de cobre y la solución de prueba, á mano, el caldo bordelés se hace de la siguiente manera: Para hacer 50 galones de caldo bordelés, tómense 30 galones de agua en un barril, tome 6 libras de sulfato de cobre, colóquelo en un pedazo de saco y suspéndalo debajo de la superficie del agua, hasta que el sulfato de cobre esté todo disuelto. Tome como 15 libras de espesa pasta de cal, colóquela en unos diez galones de agua y agítese hasta obtener una lechada de cal, ahora mézclela con la solución de sulfato de cobre, agitándola tan rápidamente como sea posible. Cuando la mixtura obtenga un color azul obscuro, añádale una gota de la solución de prueba. Si se forma un color bronceado añádale más cal y agítelo hasta que no forme color obscuro á cuyo efecto se añade de la solución de prueba. El caldo bordelés se halla ahora neutral, pero para asegurarse de que se encuentra perfectamente inofensivo, debe añadirsele más lechada de cal, hasta que una mitad más de aquélla puesta para neutralizar el sulfato de cobre ha sido añadida. Ahora agréguesele agua para hacer 50 galones y agítese completamente.

El caldo bordelés puede aplicarse al semillero con un rociador ó regadera; si se realiza con éxito, no dañará á las plantas tierras.

A V I S O .

La solución de sulfato de cobre de que hablamos anteriormente, si se aplica á los semilleros destruirá todas las plantas. Si no está perfectamente neutralizada con cal, también destruirá el tabaco, por tanto, y hasta que el tratamiento no sea bien comprendido, nunca aplique ningún tratamiento como éste á toda la cosecha. Aplique el tratamiento á una pequeña parte y si obtiene éxito, un día ó dos después aplíquelo al resto. El caldo bordelés deja una capa blancuzca en las hojas y las plantas rociadas pudieran no venderse bien, aunque de ningún modo están dañadas.

VENENOS PARA LOS INSECTOS DE LAS PLANTAS TIERNAS DEL TABACO.

Los semilleros y el tabaco tierno sufren fuertemente de los insectos picadores, tales como grillos, cachazudos, (*Feltia annexa*) mantequilla, (*Prodenia* diferentes especies) pega pega, también conocido como volador, candela, rosquilla, etc., (*Micromia oliva*) y pulga del tabaco (*Epitrix parvula*). El tabaco usualmente sufre más después de ser trasplantado, pero existe la necesidad de un veneno que no sea dañino al tabaco para usarlo cuando se necesite en los semilleros. En adición á las indicaciones dadas en el Boletín N^o 1 de esta Estación, hemos ensayado los siguientes:

VERDE PARIS.

Este puede aplicarse á los semilleros sin dañarlos, si se mezcla con el caldo bordelés en la proporción de $\frac{1}{2}$ libra de verde París en 50 galones de caldo bordelés, pero es prudente usarla á mitad de esta consistencia ó sea $\frac{1}{4}$ libra de verde París en cada 50 galones de caldo bordeles. En cualquier modo que se use el verde París en líquido tiene que ser constantemente agitado ó se acumulará resultando que ciertas partes de las plantas rociadas serán dañadas. En la práctica siempre existe el peligro de dañar las plantas con el verde París.

ARSENIATO DE PLOMO.

Este es un veneno que debe ser usado con el mismo objeto que el verde París. Su ventaja sobre el verde París es que no daña al tabaco y cuando se aplica debidamente se adhiere fuertemente á la planta, no pudiendo lavarla completamente repetidos aguaceros. Se vende como pasta blanca y necesita mezclarse primeramente con una pequeña cantidad de agua y la cantidad completa del agua añadida después.

Arseniato de plomo.....	1 onza.
Agua.....	1 galón.

Esta mezcla la hemos aplicado á plantas jóvenes de tabaco en los semilleros sin la menor indicación de daño. Puede usarse más ó menos fuerte sin ningún peligro para el tabaco, según hemos podido observar, de manera que no es necesario pesar y medir los materiales exactamente. Puede usarse con el caldo bordelés en lugar de agua si se desea.

Se supone que es un veneno menos mortífero que el verde de París, pero su carácter inofensivo lo hace propicio que se ensaye con detenimiento.

No debe usarse en el tabaco desarrollado porque deja una mancha blanca muy visible; esta contiene arsénico y perjudicaría la venta del tabaco. Puede también perjudicar la venta de las posturas, como en el caso del caldo bordelés.

SUMARIO.

1º La solución de formalina puede usarse en semilleros de terrenos bajos para esterilizar la tierra, del mismo modo que el fuego esteriliza los «semilleros de monte.»

2º Creemos que será beneficioso esterilizar los semilleros de tabaco con la solución de formalina, pero, bajo condiciones no favorables, la esterilización de tierras puede no salvar á los semilleros de la pudrición.

3º Recomendamos el uso de dos pintas (un litro aproximadamente) de la más fuerte formalina para 50 galones de agua y aplicar próximamente un galón de esta solución para cada un pie cuadrado de semillero. Si se permite que el semillero se seque completamente después de aplicada la formalina, la operación queda en salvo, debiéndose tener el mayor cuidado de evitar la introducción de tierras no esterilizadas ó de basuras en las tierras esterilizadas. Si se aplica la solución de formalina después de sembrar las semillas, existirán probablemente algunas condiciones bajo las cuales la semilla pueda dañarse.

4º Recomendamos el uso del caldo bordelés para paralizar la pudrición después que haya aparecido en los semille-

ros. Solamente los mejores materiales deben usarse para hacer el caldo bordelés, debiendo de tener un buen exceso de cal. La tierra y plantas deben empaparse completamente con el caldo bordelés.

5º Recomendamos un cuidadoso y completo ensayo del arseniato de plomo para el envenenamiento de los insectos picadores, tanto en los semilleros como en el campo, sobre plantas jóvenes solamente.

5 galones de 40% de formalina no costará más de \$14 (á 35 centavos por libra) y debe servir para esterilizar próximamente 1,000 pies cuadrados de semilleros; 30 libras de sulfato de cobre debiera ser suficiente para hacer un caldo bordelés para la curación de 2,000 pies cuadrados de semilleros, no debiendo costar más de \$4.50 (á 15 centavos por libra).

Tanto esto como el arseniato de plomo debe obtenerse de cualquier droguería, ó de una casa de implementos de agricultura.

Este Departamento tendrá gusto en ayudar á cualquier veguero para llevar á cabo nuestras indicaciones en la esterilización de los semilleros de tabaco en su propia finca ó en la aplicación del caldo bordelés, donde ocurra la pudrición, cuando nos-sea posible.

Debe entenderse que esta cooperación es sin ninguna remuneración por parte de los vegueros, pero esperándose sin embargo que suministren los materiales necesarios, así como el personal.



REPUBLICA DE CUBA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

Circular No. 29.—Marzo de 1908.

Heridas de los animales y su curación

POR LOS

Dres. N. S. Mayo y W. W. Dimock,

Jefe y Primer Ayudante respectivamente del Departamento
de Industria Animal.

LIBRA
NEW Y
BOTANI
GARD

HABANA

IMP. LA UNIVERSAL, OBISPO 34.

1908.

NOTA

Las publicaciones de esta Estación pueden obtenerse gratis por todos los interesados en asuntos agrícolas de la Isla de Cuba.

Dirijirse:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, CUBA

HERIDAS DE LOS ANIMALES Y SU CURACIÓN

POR LOS

Dres. N. S. Mayo y W. W. Dimock

Jefe y Primer Ayudante respectivamente del Departamento de Industria Animal

Las heridas de los animales son muy comunes y la curación que debe dárseles es muy poco entendida por los que de ordinario poseen ganado. Esta circular ha sido escrita con la esperanza de que las graves pérdidas, por la mal asistencia de las heridas, que les resultan á los ganaderos se aminoren. Muchos mulos y caballos mueren de tétano, causado por los gérmenes de esta enfermedad que se introducen en el cuerpo de los animales por entre insignificantes heridas. La descomposición de la sangre y la gangrena resultan asimismo de idénticas causas, y una gran pérdida ocurre también, por que los animales no pueden trabajar á consecuencia de las heridas que no curan prontamente.

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

PARA EVITAR LAS HERIDAS

Evitar las heridas es siempre mejor que curarlas, y un gran tanto por ciento de las más comunes pueden ser evitadas cuidando los establos, corrales y cercas. Deben quitarse

pedazos de alambre de púas, tablas con clavos, y esquinas puntiagudas en los establos y pesebres. Los alambres de las cercas deben mantenerse sujetos.

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

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

CLASES DE HERIDAS

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

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

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

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

ANTISEPTICOS

Antes de considerar la asistencia que debe darse á las heridas, es importante discutir los medicamentos que se usan

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

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

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

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

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

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

Los antisépticos deben ser bastante fuertes para matar ó prevenir el desarrollo de los gérmenes pero es muy importan-

te el que no sean tan excesivamente fuertes que pueden lastimar las muy delicadas heridas á que se apliquen.

Hay una gran variedad de antisépticos, de ambas formas, esto es, en líquido y en polvo. pero solamente algunos de los mejores y más sencillos serán tratados aquí.

ANTISEPTICOS LIQUIDOS

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

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

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

Otro común y excelente antiséptico es la creolina mezclada con agua. Forma una emulsión lactea, con un fuerte olor, y sirve para prevenir que moscas dañinas depositen sus huevos en las heridas. La creolina es empleada en la mis-

ma proporción que el ácido fénico, esto es, 5% para la primera desinfección y de 3% para las siguientes.

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

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

Agítese bien esta solución antes de usarla.

ANTISEPTICOS EN POLVO

Los antisépticos en polvo son de gran valor para pulverizar la superficie de las heridas ó llagas. Un excelente antiséptico en polvo es el iodoformo. Otro bueno es la acetanilina, pero debe ser muy molida en un mortero.

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

HEMORRAGÍAS

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

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

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

El agua fría aplicada á una herida ó al vendaje que está sobre la misma, contribuye también á contener la hemorragia. Después que se contiene, no debe tocarse la herida durante varias horas.

LIMPIEZA DE LA HERIDA

Después que se contiene la hemorragia, debe limpiarse la herida. El pelo debe ser cortado á raíz ó afeitado de los bordes de la herida, y cualquier pedacito de pellejo suelto, entretejido, ó cuerpos extraños como pajitas y basura, deben ser directamente removidos. Las heridas no se curarán mientras los cuerpos extraños no hayan desaparecido. En los ca-

sos de heridas punzadas es importante hacer un examen cuidadoso de las mismas para ver qué clavos ó palos no se hayan roto, quedando una parte dentro de la herida. Es frecuentemente necesario lavar el polvo de la herida, usando agua limpia y un pedazo de algodón absorbente.

DESINFECCION DE LA HERIDA

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

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

CERRANDO LA HERIDA

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

de ancho y seis pies de largo, el cual debe conservarse enrollado, (véase la Figura número 1).



Figura N.º 1.

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

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

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

PARA COSER HERIDAS

Cuando no sea practicable cerrar una herida por medio de vendajes, puede con frecuencia coserse. Para esto es necesario tener una aguja de cirugía, la cual es curva, con los bor-

des cortantes. Una aguja de buena forma y tamaño se muestra en la Fig. núm. 2. Puede substituirse esta amolando una aguja de zurcir, dándole forma triangular, ó una triangular de coser tabaco podía usarse, pero sus resultados serán muy poco satisfactorios, por que es muy difícil introducirla por entre la piel del animal. Una buena aguja de cirugía puede comprarse en cualquier establecimiento abastecedor de instrumentos quirúrgicos, por unos cuantos centavos, y ningún potrero debe carecer de una.

Para coser heridas existe un hilo especial de seda que usan los cirujanos y que puede ser comprado en las boticas por unos cuantos centavos. A falta de éste, el hilo de seda para bordar surte

buen efecto; debe ser grueso y blanco ó de color claro. Si el hilo es

fino puede doblarse. El coser una herida produce poco dolor, excepto la punzada de la aguja cuando pasa por entre la piel; un retorcijón en la nariz del caballo es suficiente para refrenar al mismo. La boca de un perro debe cerrarse apretadamente con un fuerte vendaje.

Cuando se cose una herida los puntos deben ser lo bastante unidos para que la herida no abra por entre estos. Es mejor dar un punto y atarlo; después se despunta la seda y se dá otro, como lo que se vé en la Figura núm. 3. Los puntos deben darse bien separados de los bordes

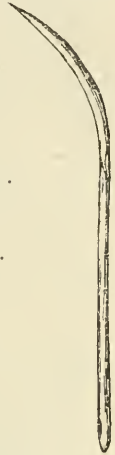


Figura N.º 2

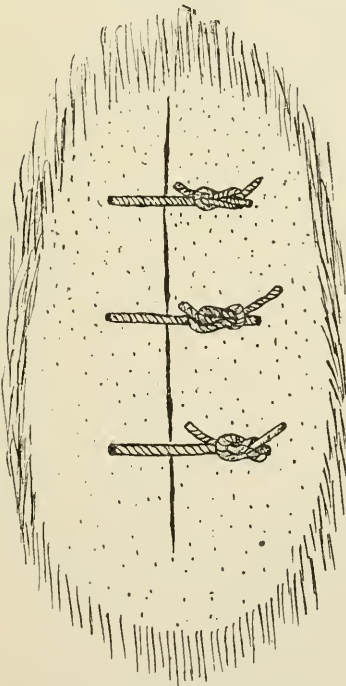


Figura N.º 3

de la herida á fin de que estos no se rompan fácilmente, y es muy importante que los dos lados de la herida sean atraídos emparejándolos y uniéndolos tan aproximadamente como sea posible como estaban antes que se hiciera la herida. En el caso de una herida triangular es un buen plan dar el primer punto en el ángulo, como se vé en la Figura núm. 4. Si la

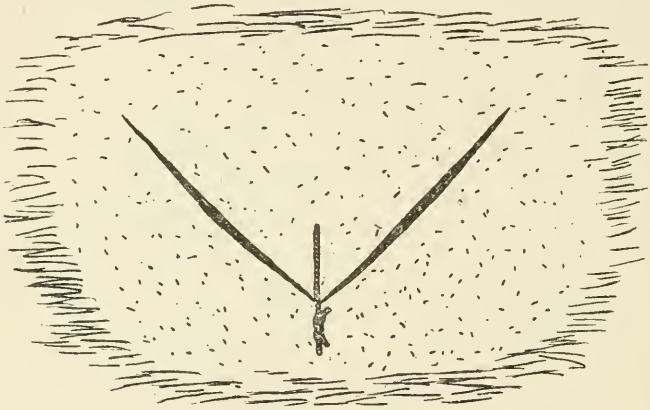


Figura N^o 4

herida es honda, los puntos deben ser bien profundos. No se cose la piel sola dejando la herida abierta por dentro. Dense los puntos lo bastante fuertes para atraer los labios de la herida juntos pero no demasiado fuertes, pues viene luego la inflamación y pudiera hacer saltar las puntadas. Al coserse una herida grande es prudente dejar una pequeña abertura en el fondo para darle salida al pus. Las heridas deben coserse inmediatamente, pues á los pocos días la inflamación las pone en malas condiciones y entonces es dificultoso el cerrarlas.

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

HERIDAS EN LAS PATAS

Las heridas de las patas son las más comunes y las más graves con relación á su tamaño. Son regularmente heridas

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

Córtese el casco alrededor de la herida hasta la parte sensible del tejido y desinféctese la herida del todo. Para este propósito la trementina pura es buena ó una solución de 5% de ácido fénico. Después de limpiar y desinfectar bien la herida, póngase un pedazo de algodón absorbente mojado con 5% de ácido fénico y cúbrase con un fuerte vendaje hecho de una tela de saco gruesa. El caballo debe mantenerse en un suelo seco y limpio y la herida debe curarse diariamente con la solución de ácido fénico. Si se ha formado pus en la pata como resultado de la herida, el casco debe cortarse alrededor de esta, el pus debe quitarse lavando la herida, y desinfectarse todo con la solución de 5% de ácido fénico. En muchos casos es necesario inyectar el antiséptico con una jeringa. Entonces la herida debe curarse diariamente como previamente se ha descrito. Después que una herida punzada en la pata ha sanado y el nuevo casco ha comenzado á crecer, la cavidad puede llenarse con brea de pino y clavársele un pedazo de suela debajo de la pata para proteger la misma y poner el animal al trabajo. La suela debe quitarse en el término de una semana ó de diez días.

HERIDAS QUIRURGICAS

Es amenudo necesario hacerles heridas á los animales-

Las heridas quirúrgicas más comunes son aquellas que se efectúan abriendo abscesos y en la castración.

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

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

TEJIDO GRANULOSO

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

GUSANO VOLADOR

Todas las heridas deben examinarse diariamente á fin de ver que no estén atacadas por los gusanos voladores. Cuando estos parásitos atacan, viene una efusión de agua sanguinolenta de la herida. En tal caso la herida debe ser saturada con una solución de 20% de creolina en agua (una parte de creolina para cuatro de agua). En unos cuantos minutos los pequeños gusanos blancos comenzarán á desalojar la herida, la cual debe ser entonces atendida diariamente, usándose un

antiséptico simple de solución de ácido fénico ó de creolina.

SUMARIO

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

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

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

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

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

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

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

Límpiese la herida á conciencia y úsense antisépticos libremente.

Unanse los bordes de la herida y manténgaseles unidos.

Consérvese la herida limpia y bien cubierta con antisépticos pero no la toque más de lo necesario.

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

REPUBLIC OF CUBA
SECRETARY OF AGRICULTURE, INDUSTRY AND COMMERCE.

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

Circular No. 29.—March 1908

WOUNDS OF ANIMALS AND THEIR TREATMENT

BY

Drs. F. S. Mayo and W. W. Dimock,

Chief and first assistant respectively of the Department
of Animal Industry.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

HAVANA

PRINTING AND STATIONERY, 34 OBISPO ST.

1908

NOTICE

The publications of this Station will be sent free to all residents of Cuba who are interested in agriculture.

Address :

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, CUBA.

WOUNDS OF ANIMALS AND THEIR TREATMENT

BY

Drs. N. S. Mayo and W. W. Dimock

Chief and first assistant respectively, of the Department of Animal Industry.

Wounds of animals are so common and their proper treatment so little understood by the ordinary stock owner, that this circular is written with the hope that it may lessen the severe loss to stock owners that results from wounds improperly treated. Many horses and mules die from tetanus (lockjaw) caused by the germs of this disease entering the animal's body through small wounds. Blood poisoning and gangrene also result from the same cause, and a great loss results because animals are unable to work on account of wounds that do not heal promptly. An intelligent treatment of the wounds of animals not only lessens the danger of death but enables the animal to return to its accustomed work more quickly and lessens its suffering.

PREVENTION OF WOUNDS

Prevention of wounds is always better than the cure and a large percent of the common wounds of animals can be prevented by the exercise of care about the stables, corrals and fences. Loose pieces of barbed wire, boards with nails, sharp projecting corners on stables and stalls should be re-

moved. Wires on fences should be kept tight. With working animals see that the harness, collars, saddles and yokes are properly adjusted, that the bearing surfaces are smooth and distribute the pressure evenly. Whenever a part of the animal's body becomes tender from the friction of the harness or saddle the equipment should be readjusted at once.

KINDS OF WOUNDS

There are a number of different kinds of wounds but only a few of the most important will be considered in this circular as the treatment is practically the same for all.

Incised wounds are clean cut, such as are produced by a sharp cutting instrument. They are quite common and, other things being equal, are the easiest to treat, and heal the quickest.

Punctured wounds are those made by a more or less sharp body piercing the tissues of the animal. Punctured wounds are usually produced by the animal running against, or stepping on, some sharp body, such as a nail. The most common punctured wounds are those of the foot, caused by the animal stepping on a nail. Punctured wounds considering their size are the most serious of all as they are usually quite deep and it is difficult to clean and disinfect them.

Other kinds of wounds are lacerated or torn wounds, such as are caused by barbed wire. Lacerated wounds have rough edges. Other wounds are bruised wounds, where the flesh is bruised as well as cut, and galls that are caused by the rubbing of some part of the harness or equipment of the animal.

ANTISEPTICS

Before considering the treatment of wounds it is important to discuss the medicines that are used to cure them. These healing medicines are called antiseptics and they are

medicines that will kill germs or prevent their growth and development in wounds.

If it were not for germs or bacteria, all wounds would heal readily and wounds would be of little importance except where vital organs were mechanically crippled. As it is, germs or bacteria get into wounds and growing cause the formation of pus and retard the healing process. Certain germs cause blood poisoning, gangrene and tetanus and very frequently produce the death of the animal when the wound by which they entered the animal's body was of relatively little importance.

Germs get into wounds from the skin and hair of the animal, from the dust of the air and from surgical instruments or other foreign bodies that may come in contact with the wound. Even the hands of a person that may be treating the wound are sources of wound infection unless they have first been carefully cleaned and disinfected. For this reason the greatest cleanliness must be observed in every thing connected with the treatment of wounds.

Cleanliness is the first and most important rule in the treatment of wounds.

In spite of all precautions that can be taken in veterinary surgery, germs will get into the wounds of animals. To kill these germs or to prevent their growth that retards the healing process it is necessary to apply antiseptics. Antiseptics as a rule are poisonous medicines for external use and they should not be given internally except when prescribed by a competent person and then only in small amounts.

Antiseptics, such as are applied to wounds, must be strong enough to kill or prevent the growth of germs in wounds but it is very important that they be not strong enough to injure the very delicate wounds to which they are applied.

There are a great variety of antiseptics both in a liquid and powdered form, but only a few of the best and simplest will be considered here.

LIQUID ANTISEPTICS

One of the best liquid antiseptics is a solution of bichloride of mercury (corrosive sublimate) in water. One gram of bichloride of mercury is dissolved in one liter (1000 C. C.) of rain or distilled water, as the mercury does not mix well with well water. This solution is colorless and odorless. It should be plainly labelled.

Another excellent antiseptic is a solution of carbolic acid in water.

For ordinary purposes in the treatment of wounds a solution of 30 grams of pure carbolic acid, dissolved in 1000 C. C. of water makes a good antiseptic. This is a three per cent solution, or one part of acid dissolved in 33 parts of water. If a wound is discharging pus or smells badly, or in punctured wounds of the foot, a five per cent solution of carbolic acid can be used a few times. A five per cent solution is made by dissolving 50 grams of acid in 1,000 C. C. of water, or using one part of acid to 20 parts of water. After disinfecting the wound a few times with the strong solution, then use the weaker or three per cent solution. From our experience we prefer to use the 5 % solution a few times on a badly infected wound until it is well disinfected and then use the solution of bichloride of mercury in the strength of 1 to 1,000 parts of water.

Another common and excellent antiseptic is creoline mixed with water. It forms a milky emulsion with a strong odor and is good to prevent screw-flies from laying their eggs in wounds. Creoline is used in the same strength as carbolic acid, that is 5% for the first disinfection and after this in a 3% solution.

An antiseptic and astringent solution that is useful for sores such as are caused by the friction of harness saddle is as follows:

Acetate of lead.. .. .	24 grams.
Sulfate of zinc.....	30 “
Water.....	1 liter.

Shake this solution well before using.

POWDERED ANTISEPTICS

Powdered antiseptics are valuable for dusting on the surfaces of wounds and sores. An excellent antiseptic powder is iodoform. Another fine antiseptic powder is acetanalid, but it should be finely ground in a mortar.

All antiseptics should be carefully prepared and labelled, giving the kind of solution and strength, and kept in a safe place.

HEMORRHAGE

The first thing to be done in the treatment of wounds is to stop an excessive flow of blood. Blood is the vital fluid of the body and the loss of much blood weakens the animal and consequently retards the healing process.

It is a common practice among the people to bleed domestic animals when they are suffering from various diseases or conditions, but this should not be done. Bleeding is an obsolete practice and is no more employed in veterinary medicine than it is in human medicine. In practically all cases it does harm rather than good. It debilitates the animal, weakens its power to resist disease and increases its sufferings. Bleeding should not be performed except in rare cases and then only by an intelligent and skilled veterinarian.

In the case of wounds when an artery is severed, the blood escapes with considerable force and is bright red in color. If a vein is severed the blood escapes from the wound without force and is dark red in color. When an artery is cut measures to check the flow of blood should be applied to the wound, or on the side of the wound toward the heart of the animal. If a vein is cut the measures should be applied to the wound or to the side away from the heart. For ordinary wounds it is usually sufficient to place a quantity of clean absorbent cotton over the wound and bind it on tightly with a bandage, leaving it several hours. There is a natural tendency for the cut blood vessels to contract, and the blood

to form a clot that in a short time will stop the hemorrhage. When a large blood vessel is cut it may be necessary to place a small roll of cloth or a wad of absorbent cotton over the course of the blood vessel and bind it tightly with a bandage. When this does not succeed it may be necessary to grasp the cut end of the blood vessel with a small pair of forceps, or in the absence of those with the fingers, first washing the hands carefully. When the cut end of the blood vessel is secured it should be tied tightly with a stout piece of thread. The ends of the thread should be left long enough so that the thread can be pulled out of the wound in a couple of days.

Cold water applied to a wound or to the bandages over the wound also assist in stopping the hemorrhage. After the hemorrhage has stopped the wound should not be disturbed for several hours.

CLEANING THE WOUND

After the hemorrhage is stopped the wound must be cleaned. The hair should be clipped or shaven from the edges of the wound and any small loose pieces of skin or tissue, foreign bodies, such as sticks, dirt etc. removed. Wounds will not heal until foreign bodies, are removed. In cases of punctured wounds it is important to make a very careful examination of the wounds to see that nails or sticks have not been broken off in the wound. It is often necessary to wash dirt from a wound, using clean water and a piece of absorbent cotton.

DISINFECTING THE WOUND

After the wound is clean and free from all foreign bodies it should be thoroughly disinfected with a good antiseptic solution such as has been previously described. If the wound is deep it is necessary to inject the antiseptic with a syringe having a smooth nozzle, so it will reach the

bottom of the wound. The skin and other parts about the wound should also be cleaned and disinfected with the antiseptic. The object of the cleaning and disinfecting is to remove foreign bodies and kill all germs that will retard the healing of the wound.

CLOSING THE WOUND

As a rule wounds gape leaving an opening that is important to close as it will heal more quickly and leave a smaller scar, hence after the wound is cleaned and disinfected the edges should be brought and held together if possible. In some cases this is difficult or impossible, particularly in wounds where the muscles of the legs are cut across, as the cut muscles contract and it is often impossible to bring them together, or if they are brought together the least movement of the animal tears the stitches out.

Wounds can be closed in several ways. The most convenient method where it can be used is by means of a bandage. The bandage should be of stout cloth two and one-half to three inches wide and six feet long, rolled into a neat roll (See Fig. 1).

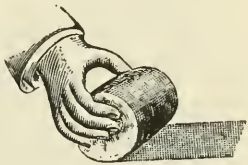


Figure N^o 1

Before the bandage is applied the wound should be covered with a layer of absorbent cotton saturated with a weak antiseptic, such as a 1 to 1,000 solution of bichloride of mercury or a 3% solution of carbolic acid. Care must be taken that the cotton does not get between the edges of the wound. In case the absorbent cotton cannot be applied, dust the outside of the wound with a powdered antiseptic. Apply the bandage, beginning from below and winding upward, putting it on smoothly and firmly, but not tight enough to interfere with the circulation of the blood, and be careful to get the edges of the wound together as evenly as possible.

To apply a bandage to an animal so that it will stay in position and hold the parts together properly requires considerable skill that can only be obtained by practice. Be careful and not get the bandage too tight.

Bandages should be removed every day at first to see that pus does not gather in the wound and be retained by the bandage. When the bandage is removed the wound should be carefully washed with clean warm water; if there is any pus, wet thoroughly with the antiseptic solution and re-apply the cotton and bandage. If there is no pus in the wound dust on more antiseptic and bandage as before.

SEWING UP A WOUND

Where it is not practical to close a wound by a bandage it can frequently be closed by sewing it together. For this purpose it is necessary to have a surgeon's needle which is a curved needle with cutting edges. A needle of good form and size is shown in Figure 2.



Figure N^o 2

A poor substitute can be made by grinding a darning needle to a triangular form or a triangular tobacco needle can be used, but they are very unsatisfactory as it is difficult to push them through the skin of a large animal. A good surgeon's needle can be purchased of any surgical supply store for a few cents and no stock farm should be without one. For sewing up a wound a special kind of silk thread is made for surgeon's use and can be purchased in the drug stores for a few cents. In the absence of this the common embroidery silk works well. Use the coarsest kind of white or light colored silk. If the thread is fine it can be doubled. In sewing up a wound there is very little pain except the prick of the needle when it passes through the skin. A twist on the nose is usually sufficient to restrain a

horse. A dog's mouth should be tied shut with a stout bandage.

In sewing up a wound the stitches should be just close enough together so that the wound will not gape between the stitches. It is best to take one stitch and tie it, then cut the silk and take another as shown in Fig. 3. The needle should be inserted far enough back from the edge of the wound so that it will not tear out easily and it is very important that the two sides of the wound be brought evenly together as near as possible as they were before the wound was made. In case of a triangular wound it is a good plan to take the first stitch at the angle as shown in Fig. 4. If the wound is deep the stitches

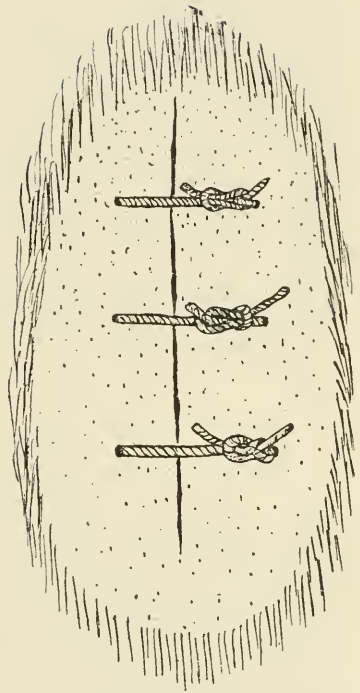


Figure N° 3

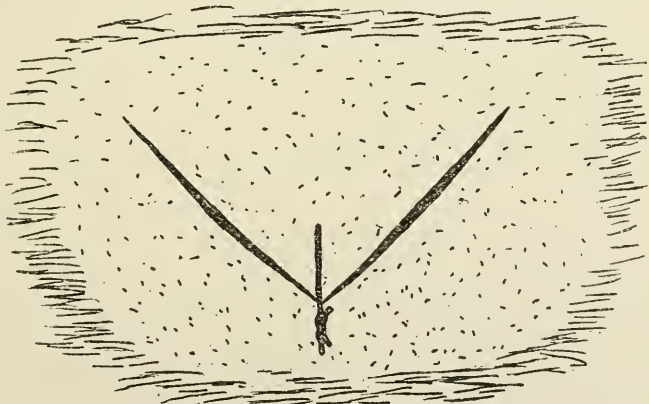


Figure N° 4

should be taken rather deep. Do not sew up the skin alone and leave the wound gaping below. Draw the stitches tight enough to bring the lips of the wound nicely together. Avoid drawing them too tight as there is some swelling afterward that is liable to make the stitches tear out. In sewing up a large wound it is well to leave a very small opening at the bottom to allow the pus to drain out.

Wounds should be sewed up at once as after a few days the inflammation makes them very sore and it is a very difficult matter to close them.

After the wound is closed apply antiseptics freely, and if possible bandage lightly. Dust on some powdered antiseptic.

WOUNDS OF THE FEET

Wounds of the feet are the most common and the most serious according to their size. They are usually punctured wounds produced by the animal's stepping on a nail or other sharp object that penetrates the horny hoof and injures the sensitive tissues within. These wounds are particularly dangerous to horses and mules in Cuba on account of the danger that the wound may become infected with the germs of tetanus or lockjaw and cause this serious disease.

Whenever an animal is noticed to be lame the foot should be very carefully cleaned and a thorough examination should be made for nails in the foot, or for the minute opening that a nail would make in the hoof. In case a nail is found it should be carefully extracted so as to avoid breaking it off in the foot. Use a pair of pincers for this purpose. Trim away the horn from around the wound down to the sensitive tissue and disinfect the wound thoroughly. For this purpose pure turpentine is good, or a 5% solution of carbolic acid. After cleaning and disinfecting the wound well, cover it with a piece of absorbent cotton wet with 5% carbolic acid and bind it on with a strong bandage made of burlaps or coarse sacking. The horse must be kept on a clean dry

floor and the wound dressed daily with the carbolic acid solution. If pus has formed in the foot as a result of the wound the horn must be cut away to give free access to the part, the pus must be washed away and the whole disinfected with 5% carbolic acid. In many cases it is necessary to inject the antiseptic with a syringe. Then the wound should be treated daily as previously described.

After a punctured wound of the foot has healed and the new horn has begun to grow the cavity can be filled with pine tar, a piece of leather nailed on under the shoe to protect the foot and the animal put to work. The leather should be cut away in a week or ten days.

SURGICAL WOUNDS

It is often necessary to make wounds in animals. The most common surgical wounds are those made in opening abscesses and in castration. Before making a wound the hair should be shaven or clipped from the part and the skin thoroughly washed with soap and water and then disinfected with a 5% carbolic solution or creoline of equal strength, before making the incision. After operating disinfect the wound and treat it daily until healed. Many horses and other animals are not castrated because of the danger of death from tetanus or blood poisoning following the operation. If the parts are well cleaned and disinfected before operating and the operation properly performed and the wound is kept clean and disinfected there is practically no danger from these diseases. Following castration it is often necessary to use a syringe to inject the antiseptic in the wounds in the scrotum.

PROUD FLESH

There sometimes forms in wounds a peculiar abnormal growth of new tissue that is commonly called "proud flesh". This abnormal growth retards the healing process so that is

often necessary to destroy the proud flesh. This is best done by moistening it and rubbing it lightly with a stick of lunar caustic (nitrate of silver). One application is usually sufficient.

SCREW WORMS

All wounds should be examined daily to see that they are not attacked by screw worms. When these parasites attack a wound there is a bloody watery discharge from it. In such a case the wound should be saturated with a 20 % solution of creoline in water (1 part of creoline to four parts of water). In a few minutes the small white worms will begin to wiggle out of the wound. The wound should then be treated daily with a weak antiseptic solution of carbolic acid or creoline.

SUMMARY

Every farm on which stock is kept should keep on hand a roll of absorbent cotton, plenty of antiseptic medicine and a surgeon's needle for the treatment of wounds.

Wounds should be prevented as far as possible by removing dangerous objects from stables and corrals. See that the harness, saddles and yokes are properly adjusted.

Wounds are dangerous, not only because of the direct injury to the animal, but also because germs of disease may get in the wound and cause the death of the animal.

Punctured wounds, particularly of the feet, are the most common and according to their size, most dangerous.

It is important to keep germs from getting into wounds and to prevent those that do get in from growing. For this purpose medicines called antiseptics are used.

Perfect cleanliness is the most important thing in the treatment of wounds.

The first thing in the treatment of wounds is to stop the excessive flow of blood,

Clean the wound thoroughly and use antiseptics freely. Bring the edges of the wound together and keep them together.

Keep the wound clean and well dressed with antiseptics, but do not disturb it more than necessary.

Watch the wound carefully to prevent screw worms attacking it.

REPUBLICA DE CUBA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

Circular No. 30.—Septiembre, 1908.

Esterilización de la tierra

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

*El caldo bordelés y venenos para los
semilleros de tabaco*

POR

William Citus Horne

HABANA

Imp. LA MODA, Aguiar 84

1908

NOTA

Las publicaciones de esta Estación pueden obtenerse gratis por todos los interesados en asuntos agrícolas de la Isla de Cuba.

Dirijirse:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, CUBA

Esterización de la tierra

El caldo bordelés y veneno para los semilleros de tabaco

POR

William Titus Horne

El Departamento de Patología Vegetal publicó en Septiembre de 1907 la Circular No. 28 relativa á la pudrición en los semilleros de tabaco y al modo de combatirla, así como á las plagas de insectos que se presenten. Esta Circular tiene por objeto presentar á los cultivadores de tabaco, las mismas observaciones, pero con aquellas modificaciones, que nos han demostrado ser útiles nuestra experiencia durante el año pasado.

Esta Circular, trata principalmente, de los semilleros construídos en las vegas, próximos al campo donde las plantas han de transplantarse. El uso del caldo bordelés, sebos envenenados, arseniato de plomo ó verde París, no obstante; serán tan eficaces en los semilleros de monte, como en los de las vegas, según se indica más adelante; y siempre que en las vegas posean agua y no existan otras condiciones que hagan impracticable su aplicación.

ESTERILIZACION DE LA TIERRA PARA EVITAR LA PUDRICION

La pudrición es una enfermedad de los semilleros de tabaco, muy conocida en Cuba. Su propagación depende por

completo de un alto grado de humedad atmosférica y de la tierra, y parece que sea producida, únicamente, por el hongo *Rhizoctonia*.

En la Circular No. 28 se publicaron los resultados obtenidos por el uso de la formalina para la esterilización de las tierras, indicándose en ella que la esterilización, mediante el uso del agua hirviendo, pudiera resultar un método más eficaz que el de la formalina. Los experimentos practicados por el Prof. Sr. Baker, parecen confirmar esta indicación. (Véase el Boletín No. 10 de esta Estación, página No. 14, página 15 de la edición española).

Esterilizar las tierras con agua hirviendo ó con formalina es un buen preventivo, y con ello se consigue reducir considerablemente la cantidad de hongos que causan la pudrición, y probablemente será muy provechoso para todos los semilleros, construídos con esmero, y especialmente, aquellos que se construyen al principio de la estación. Bajo el sistema de sembrar los semilleros densamente, transplantando después á otros semilleros, indicado por el Prof. Baker, se debe siempre esterilizar muy bien la tierra, antes de sembrar las semillas.

La esterilización de las tierras, por medio del procedimiento de la madera quemada en la superficie del terreno, no ha producido buenos resultados, tratándose de los semilleros en que se ha removido la tierra á considerable profundidad, antes de sembrarse.

Todas las medidas preventivas contra la pudrición, serán más ó menos ineficaces, porque el viento puede llevar á los semilleros partículas de jugos, etc., en estado de descomposición, como también otras materias vegetales infectadas por el hongo que produce la pudrición; ó los insectos pueden llevarlos arrastrándolos en las patas. Del mismo modo, si existieren condiciones favorables para el desarrollo del hongo; es decir, si la humedad de la atmósfera fuera excesiva, durante el día, aun aquellos semilleros más perfectamente esterilizados, pueden perderse. La diferencia entre un semillero esterilizado ó no esterilizado bajo estas condiciones, es que toda la superficie de este último, es susceptible de rápida

infección, mientras que en los semilleros esterilizados, solo aparecen pequeños espacios. Estos, si no son prontamente sometidos á cualquier tratamiento, pueden extenderse y destruir el semillero, pero si se aplica debidamente el caldo bordelés, no se extenderán y sólo se perderán, comparativamente, algunas plantas.

La esterilización con el agua hirviendo consiste en empa- par bien los semilleros, después que estén preparados para la siembra. Véase el Boletín No. 10.

La esterilización de las tierras con Formalina se realiza de la siguiente manera: Se prepara el semillero, dejándolo en condiciones para proceder á la siembra. Para cada 48 piés cuadrados de semillero, se emplearán 50 galones [1 barril] de agua, añadiéndosele 2 libras [1 litro, aproximadamente] de una solución concentrada de formalina. (Esta solución debiera ser 40%, pero en Cuba será, usualmente, de 25 á 35%) Puede usarse doblemente más fuerte y quizás sea más eficaz, pero la fórmula indicada debe ser suficiente. Agitése la forma- lina y el agua y aplíquese la al terreno, dejando que se seque el semillero durante unos días, antes de sembrar. Créese que esto dará por resultado, ser más costoso y menos efectivo que el método del agua hirviendo.

CALDO BORDELÉS

El caldo bordelés, según se recomienda en la Circular No. 28 ha sido empleado en semilleros de tabaco en la Estación Central Agronómica, durante el año pasado, con resultados satisfactorios. El uso de esta solución no resultó ser dañosa para las plantas, siendo tan favorable como pudo esperarse.

Los semilleros fueron cuidadosamente observados y cuan- tas veces aparecía la enfermedad, se aplicaba caldo bordelés á toda su extensión, tan pronto como era posible. Toda la extensión de la tierra, así como las plantas, fueron perfecta- mente mojadas, para lo cual se utilizaron regaderas con pe- queños agujeros para asperjar. Algunos semilleros fueron sometidos á este tratamiento, tres veces. Varios fuertes

aguaceros bañaron el caldo bordelés, comenzando á desarrollarse el hongo nuevamente.

INSTRUCCIONES PARA LA PREPARACION Y APLICACION DEL CALDO BORDELÉS

El caldo bordelés es una preparación muy conocida para reprimir las enfermedades de las plantas producidas por hongos. Se prepara mezclando sulfato de cobre con cal, de manera especial, y no puede adquirirse ya preparado en forma satisfactoria. Debe prepararse donde se ha de usar y aplicarlo dentro de pocas horas. El principal inconveniente en preparar el caldo bordelés en Cuba, consiste en la dificultad de adquirir cal viva de buena calidad. Con la cal apagada no se hará un buen caldo bordelés, y debe emplearse la más viva y fresca que sea posible adquirir. Por el siguiente método hemos conseguido hacer un caldo bordelés eficaz.

Tómese una cantidad (no menos de un barril) de la mejor calidad de cal viva que pueda adquirirse. Apáguese cuidadosamente con agua, no usando más de la necesaria, á fin de conservar la cal húmeda solamente, hasta apagarla por completo; añadiendo entonces agua para hacer una pasta. Colóquese esta pasta en un barril adecuado, ó un recipiente grande y cúbrase con bastante agua. Se conservará todo el tiempo que se desee en esta forma, pero si llegara á secarse sería inservible para hacer caldo bordelés. La cal debe adquirirse y apagarse poco antes de comenzar la preparación de los semilleros, porque podrá necesitarse en cualquier momento dado, despues que las plantas comiencen á crecer.

También debe adquirirse cantidad suficiente de sulfato de cobre y guardarse en lugar seco y en una caja fuertemente cerrada, por ser veneno.

Deberá prepararse una solución de prueba, como sigue: Adquiérase como diez centavos de prusiato de potasa amarillo, (Ferrosianuro de potasio) colóquese en una botella limpia y de un tamaño conveniente [como de 4 onzas de capacidad] y añádasele agua hasta diez veces le cantidad de cianu-

ro. Márquese la botella, "Veneno Solución de Prueba-Caldo Bordelés", guardándola en un lugar reservado.

Téngase preparado un barril de 50 galones de capacidad y otro receptáculo ó barril, para hacer el caldo bordelés.

Una vez que se tengan todos estos materiales, á mano, pueden usarse en cualquier momento, y no sufrirán deterioro alguno si la cal no se seca.

Tan pronto se noten las primeras señales de pudrición en los semilleros, prepárese el caldo bordelés de la siguiente manera. Enjuáguese bien el barril que ha de contener el caldo bordelés y llénese hasta la mitad de agua limpia. Tómense 6 libras de sulfato de cobre y envuélvase en un pedazo de saeco, suspendiéndolo dentro del agua á corta distancia de la superficie. Algunas horas después todo el sulfato de cobre estará disuelto. Si se emplea agua hirviendo, se disolverá en menor cantidad de agua y con mayor rapidez.

Tómense ahora, 15 libras de pasta espesa de cal, del barril en que se conserva, añadiéndole 20 galones de agua y agítésela hasta conseguir una lechada uniforme.

Viértase despacio y gradualmente la lechada en la solución de sulfato de cobre, agitándola rápidamente. Cuando el color de esta mezcla sea azul oscuro, añádanse unas cuantas gotas de la solución de prueba. Si el color de esta mezcla fuese pardo oscuro, es necesario añadir menos cal. De este modo deberá continuarse agregando cal hasta que no forme color pardo oscuro, cuando se añada la solución de prueba. Una vez obtenido este resultado queda neutralizado, pero á fin de tener esa seguridad, añádase la mitad más de la cal ya añadida. Llénese el barril de agua, haciendo así 50 galones.

El caldo bordelés está ya hecho y puede procederse á su uso. Puede aplicarse á las plantas con una bomba para aspersiones, la que deberá tener un pitón algo grueso ó una regadera en que los agujeros del pitón sean finos. Tanto las plantas como toda la superficie del terreno deben ser perfectamente bien humecidos. Para este sistema se requerirá aproximadamente, 1 galón para cada diez piés cuadrados.

Este método es adaptado para el tratamiento de pequeños semilleros. Para la preparación de mayor cantidad de

caldo bordelés se pueden tomar medidas más convenientes, pero deberán tenerse presente las siguientes indicaciones.

1°. Todos los tanques, receptáculos, etc., en que se ha de preparar ó conservar el caldo bordelés ó el sulfato de cobre, deberán ser de madera, barro ó cobre. Todos los receptáculos de hierro son rápidamente destruídos por estas soluciones.

2°. Al mezclar la lechada con la solución de sulfato de cobre, deberán estar ambas perfectamente diluidas, practicando la mezcla gradualmente y agitándola violentamente. Si los ingredientes estuvieran concentrados se asentará rápidamente el caldo bordelés y no será satisfactorio.

3°. No se olvide de añadir un exceso regular de cal, si esto no se hiciere puede marchitar todas las plantas de tabaco.

La solución de sulfato de cobre empleada en la preparación del caldo bordelés, es muy perjudicial para la plantas, si no ha sido debidamente neutralizada con cal.

Nuestros experimentos indican que el tabaco recientemente rociado con el caldo bordelés, es más fácilmente perjudicado por la aridez de la tierra, que las plantas que no han sido rociadas, de consiguiente debe ejercerse el mayor cuidado y no permitir que los semilleros se sequen después que le hayan sido aplicado el caldo bordelés.

VENENOS PARÁ LOS INSECTOS EN LOS

SEMILLEROS DE TABACO

Los sebos envenenados y el arseniato de plomo han sido aplicados por este Departamento durante el último año con buenos resultados.

Los principales insectos que ocasionan daños á los semilleros de tabaco son los *cachazudos*, (*Feltiá annexa* Treit) y probablemente otros *Noctuides*. Son muy correlativos, pero generalmente menos destructivos los siguientes insectos: mantequillas, (*Prodenia* de varias especies): Pega-Pega, ó rosquilla [*Micromima Olivia*], la pulga (*Epitrix párvula* y otros.

El caldo bordelés, ya descrito, ha resultado ser muy efectivo como repelente, en nuestras experiencias en la Estación Agronómica, durante el año pasado. A los semilleros á que se aplicó quedaron casi por completo exentos de los daños que ocasionan los insectos.

El caldo bordelés empleado conjuntamente con los sebos envenenados, puede resultar del todo eficiente. Donde no se emplea caldo bordelés ó este no sea efectivo, pudiera ser conveniente el arseniato de plomo ó el verde París, según se indicará más adelante.

SEBOS ENVENENADOS: Los *cachazudos* y *mantequillas*, se presentan generalmente en las tierras de Cuba, en el verano y en el otoño con tanta abundancia, que recomendamos el uso de los sebos envenenados en los semilleros y sus alrededores, en la época de la siembra, y ocasionalmente, mientras las plantas están en su período de crecimiento. El Sr. Houser, de este Departamento, ha comprobado durante el año pasado, en los trabajos cooperativos que con el Sr. Antonio Suárez, se han realizado, en Puerta de Golpe, que el cachazudo come los sebos envenenados que se esparcen entre las plantas de tabaco.

Fórmulas de sebos envenenados: Cualquiera de las siguientes fórmulas puede usarse con idéntica probabilidad de éxito.

Primera.—Verde París ó arsénico blanco..... 1 lb.
 Agua 10 galones.

Agregándole suficiente azúcar. Esta fórmula puede aplicarse sobre las hojas de la col, tomate, tabaco y otras plantas tiernas que gusten á los insectos, distribuyéndose en los semilleros, por la tarde.

Segunda.—Verde París ó arsénico blanco... 1 lb.
 Afrecho de trigo ó harina de maíz. 50 ,,
 Miel ó azúcar..... 2 cuartillos.

Agregándole cantidad suficiente de agua para humedecer la masa que se forma. Aplíquese como la fórmula primera.

Tercera.—Dícese que para atraer algunos insectos se puede emplear sal, en vez de azúcar, en las fórmulas arriba descritas, usándose dos libras de sal para cada una libra de verde de París. Aún no hemos ensayado esta fórmula.

ARSENIATO DE PLOMO: Es una pasta espesa y blanca. Se emplea en vez del verde París para matar los insectos mordedores. No es un veneno tan activo como el verde París, pero posee la ventaja de que no quema las plantas. Dió excelentes resultados en pequeños experimentos realizados el año pasado en la Estación Central Agronómica. Recomendamos la fórmula siguiente:

Arseniato de plomo.....	3 lb.
Agua	50 galones.

Póngase el arseniato de plomo en un pedazo de género, mézclase con agua, y exprímase el trapo. Aplíquese con una bomba de aspersiones que posea un buen agitador. No ocasionará ningún perjuicio si se emplea más arseniato de plomo del que es necesario para esta fórmula.

VERDE PARÍS: El verde París es menos costoso que el arseniato de plomo, y la siguiente fórmula es probablemente tan efectiva.

Verde París.....	¼ lb.
Pasta de cal.....	5 „
Agua	50 gal.

El verde París puede humedecerse poniéndose los polvos en una botella de tamaño conveniente, con agua y agítandola bien. Mézclense bien los ingredientes y aplíquese con una bomba para aspersiones que posea un buen agitador. Hemos aplicado mayores dosis que la indicada en esta fórmula, sin haber ocasionado daño de ninguna consideración al tabaco; pero consideramos que la proporción dada en esta fórmula, es la mejor para el uso general de los semilleros.

OBSERVACIONES

En esta Circular no se dan instrucciones para hacer los semilleros de tabaco. Existen muchos medios de hacerlos y algunas veces el que se considera como peor método, puede dar mejor resultado. Deseamos llamar la atención de los vegueros sobre las observaciones del Profesor Sr. Baker referentes á semilleros de tabaco, que contiene el Boletín número 10 de esta Estación. Probablemente han de transcurrir algunos años antes que aquellas indicaciones puedan adoptarse en Cuba. Sin embargo, el uso de gran cantidad de materia vegetal descompuesta, como abono; la esterilización de las tierras con agua hirviendo; el uso de pequeña cantidad de semilla seleccionada y el regadío apropiado de los semilleros, así como el uso del caldo bordelés y otros venenos, son puntos todos, de la mayor importancia.

No debe olvidarse que cuando se aplica caldo bordelés ó arseniato de plomo á las plantas de tabaco, queda una mancha blanca en las hojas, prácticamente durante todo el período de vida de cada hoja en particular. Si las plantas que poseen estas manchas se ofrecen en venta, pueden ser rechazadas por los compradores ó aceptadas á un precio reducido, aunque dichas plantas no estén, de ninguna manera, dañadas. En los semilleros construídos para expender su producto, no debe emplearse ninguna de estas preparaciones, excepto cuando las plantas estén muy pequeñas y sin atender para nada á este hecho.

NOTA: Es muy fácil echar á perder un semillero regado, sembrando las semillas muy densamente, y por negligencia en entresacar las plantas, ó en regarlos con mucha liberalidad, durante las dos últimas semanas antes que las plantas sean trasplantadas.

RESUMEN

1º El agua hirviendo parece ser el método más práctico, de los que hasta ahora hemos ensayado en Cuba, para la esterilización de las tierras, Creemos que será beneficioso

esterilizar la tierra de todos los semilleros construídos con esmero, durante todas las estaciones, especialmente los de siembras tempranas que son los más propensos á ser atacadas de la pudrición.

2º El caldo bordelés ha resultado ser, hasta ahora, un remedio eficaz para la pudrición en los semilleros de tabaco cuando es preparada debidamente y se aplica á tiempo.

3º El caldo bordelés es un repelente valioso para atacar los insectos en los semilleros de tabaco, y si se emplea con sebos envenenados, probablemente será efectivo.

4º El sebo envenenado es el medio más valioso de proteger los semilleros contra insectos dañinos, y deben emplearse siempre, véanse ó no insectos.

5º Cuando el sebo envenenado y el caldo bordelés no sean efectivos contra los insectos en los semilleros de tabaco, recomendamos aspersiones de arseniato de plomo. El verde París puede emplearse, pero su propensión á dañar las plantas es mayor.

6º El hacer semilleros de tabaco en los que se obtenga éxito bajo todas las condiciones es uno de los problemas más difíciles de la agricultura en Cuba, pero creemos que es posible que cada veguero cultive sus propias plantas en su vega, mediante la esterilización de las tierras con agua hirviendo, regadío, caldo bordelés, sebos envenenados y arseniato de plomo.



REPUBLICA DE CUBA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

Circular No. 30.—September, 1908.

English Edition

**Soil Sterilizing,
Bordeaux Mixture and Poisons for Tobacco
Seedbeds.**

BY

William Citus Horne

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

HABANA
PRINTING "LA MODA,"
84 Aguiar
1908

NOTICE

The publications of this Station will be sent free to all residents of Cuba who are interested in agriculture.

Address:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, CUBA

Soil Sterilizing

Bordeaux Mixture and Poisons for Tobacco Seedbeds.

BY

William Titus Horne

In September, 1907, the Department of Vegetable Pathology prepared Circular No. 28 on the treatment of tobacco seedbeds for damping off (*podrición*) and for biting insects. The present circular is for the purpose of giving the tobacco growers the same suggestions with such modifications as our experience for the past year has shown to be advisable.

This circular refers mostly to seedbeds made on the farm, beside the field where the plants are to be set. However, the use of Bordeaux mixture, poison baits, and lead arsenate or Paris green as suggested later in this circular will be quite as effective in the *monte* (that is, in seedbeds made on freshly burned off timber land) as on the farm, provided water is available and that some other condition does not make their application impracticable.

SOIL STERILIZING TO PREVENT DAMPING OFF

Damping off (*podrición*) is a well known disease of tobacco seedbeds in Cuba. It depends entirely on a high degree of humidity in soil and atmosphere for its propagation and is apparently caused entirely by the fungus *Rhizoctonia*.

In Circular No. 28 results with formalin for soil sterilizing were given and it was suggested that hot water sterilizing might prove a better method than that of sterilizing with formalin. Experiments made by Professor Baker seem to confirm this suggestion. See Bulletin No. 10 of this station, page 14 (Spanish edition, page 15).

Sterilizing with hot water or formalin is a very great help in reducing the amount of the *podrición* fungus in the soil, and will probably pay well for all carefully made seedbeds, especially the early ones. In the system of sowing the seed very thickly and transplanting to other beds, suggested by Professor Baker, the soil always should be thoroughly sterilized before sowing the seed.

Sterilizing by burning wood on the surface of the soil has not been successful here on seedbeds which had been deeply worked a short time before planting.

All preventive measures for damping off must be more or less ineffective because particles of partly decayed sticks or other vegetable matter containing the fungus which causes the damping off may be blown onto the beds, or insects may carry the fungus to the bed on their feet. If conditions are favorable to the fungus, that is if there is much humidity in the atmosphere through the day, even the most perfectly sterilized seedbeds may be lost. The difference between a sterilized and an unsterilized bed under these conditions is that the whole surface of the unsterilized bed is liable to be infected at once and lost, while in the sterilized bed a few spots appear. These, if not treated, may spread and destroy the bed, but if Bordeaux mixture is properly applied they will not enlarge and only a comparatively few plants will be lost.

Hot water sterilizing consists in thoroughly soaking the beds with boiling hot water after they are prepared for sowing. See Bulletin No. 10, before referred to.

Soil sterilizing with formalin is carried out as follows:— The seedbed is prepared ready for sowing. For each 48 square feet of seedbed take 50 gallons (1 barrel) of water and add 2 lbs. (approximately 1 liter) of strong formalin solution (this should be 40% but in Cuba it will usually be

from 25 to 35%). It may be used at twice this strength and perhaps will be surer, but the above formula should be efficient. Stir the formalin and water and apply to the soil. Allow the bed to dry several days before swing the sed. It is thought that this will prove more expensive and less effective than the hot water method.

BORDEAUX MIXTURE

Bordeaux mixture, as recommended in Circular No. 28, was used on the tobacco seed beds at the Estación Central Agronómica during the past year with complete success. No injury to the plants resulted from its use and the results were as good as could be hoped for.

The young beds were closely watched and, whenever the disease was seen, the whole bed was treated as soon as possible with Bordeaux. The surface of the ground and the plants were thoroughly wet, using common watering cans with fine sprinklers. Some of the beds were treated as much as three times. Several rains washed the Bordeaux off and the fungus started growing again.

DIRECTIONS FOR MAKING AND USING BORDEAUX MIXTURE

Bordeaux mixture is a well known preparation for checking fungus diseases on plants. It is made by uniting sulfate of copper with lime in a special way, and it can not be purchased ready made in a satisfactory form. It must be prepared where it is to be used, and applied within a few hours. The principal inconvenience in making Bordeaux mixture in Cuba is the difficulty of securing good quick lime. Air slaked lime will not make good Bordeaux; the hottest, freshest quick lime available should be used. By the following method we have succeed in making a servicable Bordeaux.

Take a quantity (not less than a sack or barrel) of the best quick lime wich can be secured. Slake this carefully with water, not using more than enough to keep the lime moist until thoroughly slaked; then add water to make a paste.

Put this paste into a convenient barrel or large tub and cover with plenty of water. It will keep as long as desired in this way, but if it dries it is useless for making Bordeaux. The lime should be secured and slaked before the seedbeds are sown, for it may be wanted at any time after the seed begin to grow.

A suitable quantity of copper sulfate should be secured also and stored in a dry place in a securely closed box, as it is a poison.

A test solution should be prepared as follows:—get 10 cents worth of yellow prusiatic of potash (potassium ferrocyanide), put in into a clean bottle of convenient size (about 4 oz.) and add about 10 times as much clean water as cyanide. Label this “*Poison. Bordeaux test solution,*” and keep in a safe place.

Have a wooden 50 gallon barrel and a tub or other barrel ready for making the Bordeaux.

Having the materials ready they can be used at any time and they will not deteriorate if the lime does not get dry.

At the first sign of damping off in the seedbeds, prepare the Bordeaux as follows:—Wash the barrel which is to contain the Bordeaux and fill it half full of clean water. Take 6 lbs. of copper sulfate and tie it in a piece of sack and suspend just below the surface of the water. In a few hours all the copper sulfate will be dissolved. If hot water is used it will dissolve very quickly in a smaller amount of water.

Now take about 15 lbs. of the thick lime paste from the barrel in which it is kept and put it in a tub. Add 20 gallons of water and stir it up to a smooth lime milk.

Dip the lime milk out of the tub and pour it slowly into the copper sulfate solution, stirring rapidly. When the color becomes a deep blue, add a few drops of the test solution to the mixture.

If a dark brown color is formed, more lime is needed. Continue adding lime until no brown color is formed on adding the test solution. When this point is reached the Bordeaux is neutralized, but to be entirely safe add one half more

lime than that already added. Fill the barrel with water to make 50 gallons.

The Bordeaux is now ready for use. Spray it on the plants with a spray pump having a coarse nozzle or with a watering can with a fine aprinkler. The plants and the surface of the ground should be thoroughly wet. This will require about 1 gallon for 10 square feet.

This method is adapted to treating small seedbeds. For preparing large quantities of Bordeaux more convenient arrangements can be made, but the following points must be borne in mind.

1st. All tanks or containers in which the solution of copper sulfate or of Bordeaux is prepared or stored should be of wood, stoneware, or copper. Iron vessels are quickly destroyed by these solutions.

2nd. In mixing the lime milk with the copper sulfate solution, both should be as dilute as possible before mixing and they should be mixed gradually, with violent stirring. If the ingredients are in concentrated form the Bordeaux will settle rapidly and will not be satisfactory.

3rd. Be sure to add a good excess of lime. If this is not done the tobacco may all be killed.

The copper sulfate solution used in preparing Bordeaux is very injurious to plants if not properly neutralized with lime.

It appears from our experience that tobacco recently sprayed with Bordeaux is more easily injured by drying than plants not treated. Therefore the greatest care should be taken not to allow the seedbeds to get dry after treating with Bordeaux.

POISONS FOR INSECTS OF TOBACCO SEEDBEDS

Poison baits and lead arsenate have been used by this department during the past year with good results.

The principal insects which injure the tobacco seedbeds are *cachazudos* or cut-worms (*Feltia annexa* Treit. and probably other *Noctuidae*). Very common but usually less destructive are *mantequillas* or climbing cut-worms (*Prodenia*

of several species), *pega-pega* or leaf folder (*Micromima olivia*, *pulga* or flea beetle (*Epitrix p̄arvula*), and others.

The Bordeaux mixture described above proved very effective as a repellent during the past year at the Estación Agronómica. The beds treated with it were almost free from insect injuries.

Where Bordeaux is applied to the seedbeds, this, together with the use of poison baits, may prove entirely sufficient. Where Bordeaux is not applied or is not effective, it may be desirable to use lead arsenate or Paris green as indicated later.

POISON BAIT.—Cut-worms (*cachazudos* and *mantequillas*) are so universally present in Cuban lands in the summer and autumn that we advise the use of poison bait on and around the seedbeds at the time of planting and occasionally while the plants are developing. Mr. Houser of this department proved last year in a cooperative experiment with Sr. Antonio Suarez at Puerta de Golpe that the cachazudo will eat poison bait scattered among growing tobacco.

Formulas for poison bait.—Any of the following formulas may be used with equal chances of success so far as we know.

1. Paris green or white arsenic..... 1 lb. .
Water..... 10 gals.

Sweeten thoroughly and sprinkle on leaves of cabbage, tomato, tobacco or other tender plants which the insects are likely to eat and scatter these leaves over the seedbeds in the afternoon.

2. Paris green or white arsenic..... 1 lb.
Bran or corn meal..... 50 ,,
Molasses or cheap sugar..... 2 quarts,
Water to moisten.

Mix thoroughly and scatter over the beds as with No. 1.

3. It is said that for attracting some insects salt may be used in place of sugar in the above formulas, using 2 lbs.

of salt to 1 lb. of Paris green. We have not yet tested this.

LEAD ARSENATE.—This is a thick white paste. It is used in place of Paris green for spraying on plants to kill biting insects. It is not quite so active a poison as Paris green but it has the advantage of not burning the plants. It gave excellent results in small experiments last year at the Estación Agronómica. We recommend the following formula.

Lead arsenate.....	3 lbs.
Water.....	50 gals.

Put the lead arsenate into a cloth and mix with the water by squeezing through the cloth. Apply with a spray pump which has a good agitator. No harm is done if more of the lead arsenate is used than is required by this formula.

PARIS GREEN.—Somewhat less expensive than lead arsenate and probably nearly as effective in skillful hands is the following.

Paris green.....	¼ lb.
Lime paste.....	5 „
Water.....	50 gals.

The Paris green may be wet by putting the dry powder in a bottle of convenient size with water and shaking thoroughly. Mix the ingredients thoroughly and apply with a spray pump having a good agitator. We have applied heavier doses than the above without injuring the tobacco seriously; but we consider the above proportion the best for general use on seedbeds.

REMARKS

This circular does not undertake to give instructions for making tobacco seedbeds. There are many ways of making them and sometimes what we think to be the worst way may succeed better than the best. We wish to call the atten-

tion of the tobacco growers to the remarks of Professor Baker on tobacco seedbeds in Bulletin No. 10 of this station. It will probably be a number of years before these suggestions can be adapted to Cuban conditions. However, the use of a large amount of decayed compost for fertilizer, hot water sterilizing of the soil, the use of small quantities of selected seed, and careful watering of the seedbeds, as well as treatment with Bordeaux and poisons, are points of the highest importance.

It must be remembered that when Bordeaux mixture or lead arsenate is applied to tobacco plants, a whitish stain remains on the leaves practically as long as the particular leaves to which it was applied are alive. If plants showing this stain are offered for sale they may be rejected by buyers or accepted only at a reduced price, although the plants are in no way injured. Commercial seedbeds should not be treated with these preparations, except when the plants are very small, without due consideration of this fact.

WARNING.—It is very easy to spoil an irrigated seedbed by sowing the seed too thickly and neglecting to thin the plants, or by watering too liberally during the last two weeks before the plants are to be taken to the field.

SUMMARY

1. Hot water appears to be the most practical means which we have tried in Cuba for sterilizing tobacco seedbed soil. We believe that it will pay to sterilize the soil of carefully made (that is, intensive) seedbeds at all seasons, but especially the early ones, which are more liable to suffer from damping off.

2. Bordeaux mixture has proven thus far an effective remedy for damping off of tobacco seedbeds when properly prepared and applied in time.

3. Bordeaux mixture is a valuable repellent for insects attacking tobacco seedbeds and, if used with poison bait, will probably be effective.

4. Poison baits are the most valuable means for

protecting seedbeds from insects injuries, and should be used whether insects are seen or not.

5. Where poison baits and Bordeaux do not protect the seedbeds against insects, we recommend a spray of arsenate of lead. Paris green may be used, but it is more liable to injure the plants.

6. The making of tobacco seedbeds to succeed under all conditions is one of the hardest agricultural problems in Cuba, but we believe it is possible for every farmer to grow his own plants on his own farm by means of soil sterilizing with hot water, irrigation, Bordeaux mixture, poison baits, and lead arsenate.

REPUBLICA DE CUBA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

Circular No. 31.—Octubre, 1908.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

TETANOS ó "PASMO"

POR LOS

Drs. D. S. Mayo y Emilio L. Luaces

Jefe y Primer Ayudante respectivamente del Departamento
de Industria Animal.



HABANA
IMPRENTA "LA MODA" AGUIAR 84
1908

NOTA

Las publicaciones de esta Estación pueden obtenerse gratis por todos los interesados en asuntos agrícolas de la Isla de Cuba.

Dirijirse:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, CUBA

TETANOS O "PASMOS

POR LOS

Sres. N. S. Mayo y Emilio L. Luáces

Jefe y Primer Ayudante respectivamente del Departamento de Industria Animal

Tétanos es una enfermedad muy común en Cuba, la cual causa pérdidas de consideración, en los ganados caballar, mular y asnal, y siendo sus efectos, numerosas ocasiones de tristes consecuencias á la especie humana, á la que priva de muchas vidas. El recuerdo de aquellos días, cuando la mortandad en los niños á consecuencias del "Tétanos Infantil", era asombrosa, está aún latente, y gracias á las eficientes medidas tomadas, por el Departamento Nacional de Sanidad, divulgando conocimientos y enseñando el uso de los anti-sépticos, hoy no tenemos que lamentar, la muerte de infinidad de niños, víctimas que serían de esta terrible enfermedad.

El tétanos afecta no solamente á la especie humana, sino también á los animales, siendo de estos afectados en primer lugar el caballo, el mulo y el asno y en algunas ocasiones los carneros y chivos, siendo tan raro en los demás animales que no merece se haga especial mención de ellos.

El tétano ó "pasma" es una de aquellas enfermedades que se más común en las zonas tropicales y semi-tropicales, que en las frías, debido tal vez á la acción del clima, pues que sabido es que el calor y la humedad son á veces factores importantes en la vida de los gérmenes, no sucediendo así con el frío.

CAUSA

El tétanos ó "pasma" es causado por un germen microscópico (*Bacilo Nicolaier*) el cuál tiene acceso ó entrada al organismo

animal, por medio de las heridas en las cuales se desarrolla, produciendo un veneno ó toxina muy poderosa, que producirá violentas contracciones de los tejidos musculares.

El gérmen productor del tétanos, no se desarrolla en presencia del aire, pero al encontrarse en condiciones desfavorables dichos gérmenes se convierten en pequeños cuerpecillos, que á semejanza de una semilla, llevan en sí el gérmen productor, cuerpecillos estos que llamamos *esporos*, capaces de vivir por un período indefinido y que son muy resistentes á todas las substancias que les puedan ser perjudiciales, lo mismo que á las más altas temperaturas, siendo por tanto refractarios á la acción del calor, luz, frío, humedad y substancias químicas, fuertes antisépticos, etc., etc.

Una vez que uno de estos *esporos*, gana entrada á una herida, se desarrolla en un gérmen, lleno de actividad, el cual producirá la enfermedad.

Los gérmenes y los *esporos* del tétanos ó pasmo, se encuentran distribuídos profusamente, y con más particularidad, en la tierra y despojos, en los alrededores de los establos y los corrales: puede decirse que en cualquier terreno, existen los gérmenes tetánicos y con preferencia en los basureros y lugares poco higiénicos.

COMO TIENE LUGAR LA INFECCION

Por regla general los animales contraen las infecciones tetánicas, como consecuencia inmediata de la entrada en su organismo de los gérmenes del tétanos á traves de una herida, y con más frecuencia, en los estacones de clavos y otras heridas en las patas; ocurren también las infecciones, en las heridas que sufren los animales en las cercas de púas de alambre, en las heridas de carácter quirúrgico, y en general en cualquier laceración que pueda presentar una oportunidad al gérmen tetánico para ganar entrada á los tejidos orgánicos produciendo la enfermedad.

En algunos casos la enfermedad se presenta, sin que sea posible encontrar herida de ninguna clase; en estos casos, es posible que los gérmenes penetrasen por alguna pequeña heridita ó laceración que no fué notada por nosotros, ó también puede ser que los gérmenes del tétanos fuesen ingeridos con los alimentos.

PERIODO DE INCUBACION

Entendemos por el período de incubación, el tiempo comprendido desde el momento en que los gérmenes de una enfermedad tienen entrada al organismo animal, hasta que se desarrollan en él los primeros síntomas de la enfermedad. En el pasmo, este período es muy variable, pudiendo ser, desde cuatro, hasta diez días.

Nosotros hemos observado, que cuando el período de incubación es corto, los síntomas aparecen con rapidez y la enfermedad es más violenta, sino de fatales resultados; en cambio, si el período de incubación es de diez días ó más y los síntomas aparecen lentamente, entonces la enfermedad será más benigna, de mejores resultados.

SINTOMAS

Por regla general reconocemos dos clases de tétanos; la primera ó séase la más común producida por lo general á consecuencia de una infección á través de una herida, de carácter agudo y la segunda ó séase la que ocurre, sin que el animal tenga herida alguna visible, la que vulgarmente es conocida con los nombres *Je pasmo de luna* ó *pasmo de sábana*, de carácter más bien benigno.

Uno de los primeros síntomas que se notarán en un caso de tétanos, será la posición asumida por la *membrana nictitiana* ó séase la pequeña membrana, que se encuentra en el ángulo interno del ojo, la cual se extenderá en parte sobre el ojo, mucho más de lo normal, dando una actitud especial á la mirada, la que se hará más marcada si se obliga al animal á levantar repentinamente la cabeza, ó se hace que vuelva esta hacia un lado.

Son los síntomas del tétanos tan característicos que con facilidad puede cualesquiera reconocer la enfermedad, siendo pues de suma importancia, que recomendemos no se pierda ni un momento en aplicar los medicamentos recomendados, tan pronto se noten los primeros síntomas, pues mientras más pronto se apliquen éstos, más seguro será el éxito del tratamiento.

Se notan entre otros síntomas de importancia, que al caminar el animal, lo hará de una manera especial, faltando acción á las extremidades, siendo difícil el movimiento de éstas, que asumirán

una posición especial, estando más abiertas que lo normal. El rabo arqueado, es otro síntoma que no pasará desapercibido en un caso de tétanos, síntoma este característico y peculiar del pasmo. La rigidez muscular se hará extensiva á todo el cuerpo y notaremos que los grupos principales de músculos estarán en posición tal, que se harán más prominentes y mareados que de costumbre. La excitación nerviosa dominará al animal, que se asustará al menor ruido aumentando con esto su estado nervioso, que progresará con la enfermedad. La actitud del animal nos demostrará que sufre intensamente y poco á poco irá perdiendo las fuerzas, llegando á caer á veces al suelo, lo cual si llega á resultar, hará que sea necesario levantar al animal, pues de por sí con dificultad lo hará. Fig. 1,

La prehensión, así como la deglución y masticación de los alimentos, se hará pausadamente y con mucha dificultad en la mayoría de las ocasiones; el agua la deseará, pero será tomada con mucho trabajo: y en los casos más graves llegará el momento cuando el animal afectado ni no podrá comer ni beber. Los espasmos y contracciones musculares, comenarán por regla general con más violencia en los grupos de músculos de la cabeza y el cuello. Las respiraciones serán más aceleradas y el pulso será rápido y fuerte: el animal sudará profusamente, siendo todos los síntomas pruebas evidentes de los grandes sufrimientos del animal.

Finalmente, los espasmos y convulsiones serán de tal carácter, que el animal caerá afixado, siendo su muerte producida por la falta de aire.

Una vez que el animal ha muerto, los músculos permanecerán rígidos y las extremidades extendidas con respecto al cuerpo.

PRONOSTICO

El resultado de un caso de tétanos dependerá del individuo afectado, y del tratamiento y asistencia que se administre. Si la herida por donde tuvo entrada la infección, es de tal naturaleza y situación, que se pueda desinfectar completamente y el tratamiento es dirigido con acierto, en los primeros momentos, sin perder tiempo alguno, las esperanzas de salvar el animal son nume-

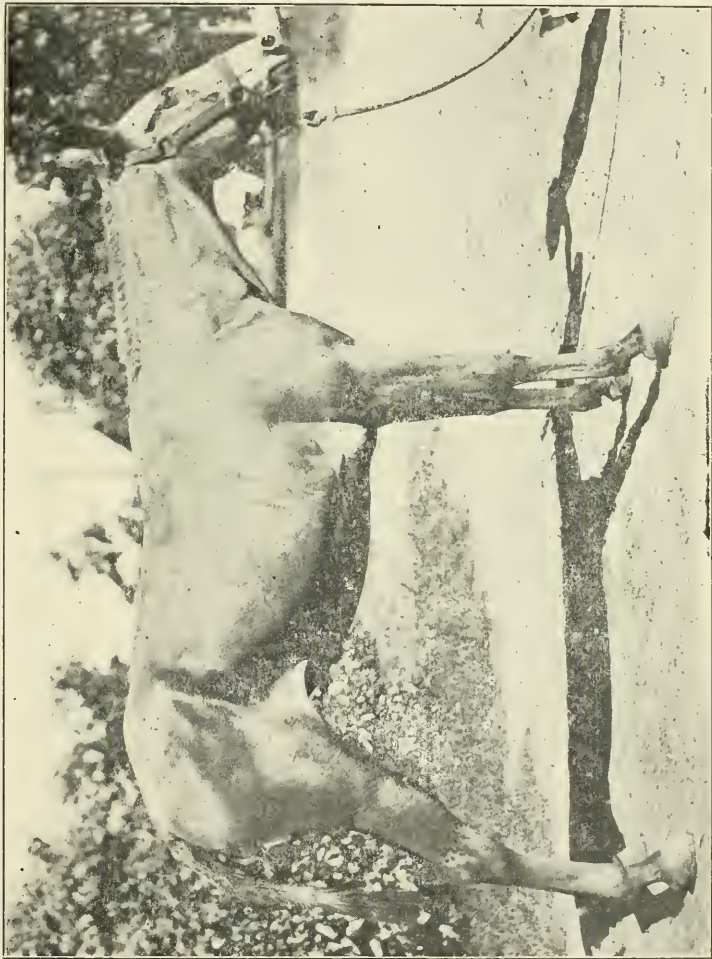


Fig. 1.—Mula con Tétano

rosas. Ahora, si la enfermedad en su principio es violenta y se demora el tratamiento, serán menos las esperanzas de tener un buen resultado.

PREVENCION DEL TETANOS

La prevención del tétanos resulta de una grandísima importancia: por regla general, pueden prevenirse las infecciones tétánicas con la inyección hipodérmica de 30 gramos de *Suero Antitetánico Veterinario* tan pronto como el animal sufra una herida ó con anterioridad á la realización de una operación quirúrgica, tal

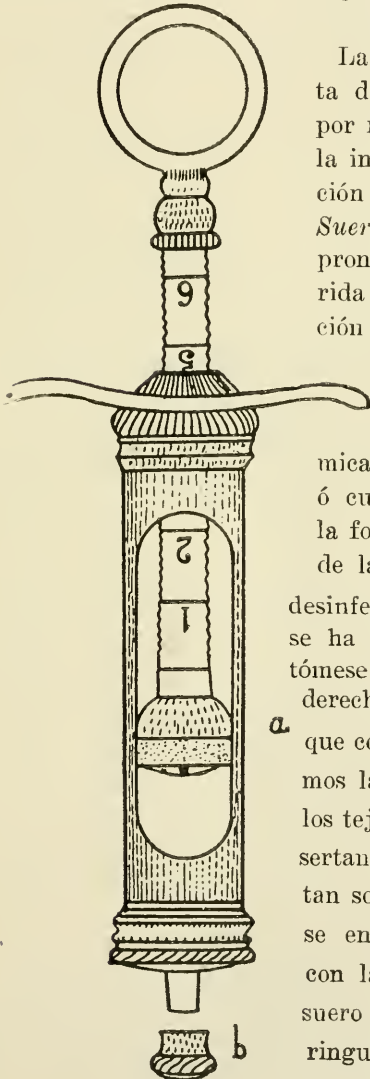
como la castración. La inyección se hará subcutánea, con una jeringuilla hipodérmica Fig. 2. en la región del pecho ó cuello: esta inyección se hará en la forma siguiente: sepárese la aguja de la jeringuilla Fig. C. y una vez

desinfectada la parte donde se ha de hacer la inyección tómese la aguja en la mano derecha, al mismo tiempo

que con la izquierda tomaremos la piel, separándola de los tejidos subcutáneos, é insertando la aguja á través tan solo de la piel; conéctese entonces la jeringuilla con la aguja é inyéctese el suero contenido en la jeringuilla.

a

c



Si no fuese posible conseguir el suero antitetánico veterinario, usaremos el suero antitetánico, que se expende en las droguerías para uso en las personas, el cual dará el mismo resultado, pero tendrá que ser usado en doble cantidad; el suero para personas viene preparado en jeringuillas de cristal, conteniendo cada tubo unos 10 gramos de suero, siendo necesario que usemos dos tubos para cada inyección; estos tubos traen su aguja y pistón y por tanto solo será necesario romper la bulba ó bolsa de cristal en extremo del tubo, insertar el pistón en la jeringuilla, y una vez insertada la aguja debajo de la piel, conectar la aguja con la jeringuilla é inyectar el suero en la forma antes indicada.

Es conveniente que tan pronto se note que un animal ha sufrido una herida, se busque esta cuidadosamente para entonces aplicarle una solución, compuesta de *ácido fénico 5 gramos en 100 gramos de agua*: esta solución se aplicará en la herida, lavándola en todas sus partes y alrededores dos veces al día. El animal deberá estar en un establo ó local limpio, en buenas condiciones y donde no exista peligro de adquirir los gérmenes del tétanos.

TRATAMIENTO

Una vez que los síntomas del tétanos han aparecido, será necesario que coloquemos al animal afectado en un local limpio y donde se le pueda preparar una buena cama de modo que tenga confortable estancia y pueda echarse y descansar con comodidad. Después se procederá á inyectarle debajo de la piel, en la región del cuello una inyección de *suero antitetánico veterinario, 30 gramos*, lo más pronto posible sin pérdida alguna de tiempo; un segundo pomo de suero, deberá inyectarse á las 10 ó 12 horas después de inyectado el primero, y se continuará después con la inyección de un pomo de suero diriamente, hasta que se note que el animal está mejorando.

Si la herida por donde tuvo lugar la infección no está de manifiesto se procederá á buscarla cuidadosamente, dedicando especial atención á las patas y los cascos sitios que fácilmente sufren heridas en los animales: repetidas ocasiones se ha dado el caso de sufrir un estacón un animal con un clavo, sin que se haya notado, bien porque fué poco profundo, ó bien debido á que el clavo

se cayó antes de ser notado. Si la herida se encontrase en el casco, se recortará la parte del casco, alrededor de la herida, de modo que las secreciones de la herida, tengan fácil salida facilitando al mismo tiempo la más perfecta limpieza y desinfección de la herida: una vez que la herida se ha abierto bien y que se haya limpiado con esmero, se procederá á la inmediata aplicación de la solución de ácido fénico al 5% (*ácido fénico 5 gramos y agua 100 gramos*): entonces satúrese un pedazo de algodón absorbente de la solución de ácido fénico y aplíquese directamente á la herida, dejando que permanezca allí en contacto con ella, lo que lograremos envolviendo el casco cuidadosamente con un vendaje; el algodón se cambiará cada día por otro limpio, de este modo aseándose también la herida. Si la herida estuviese en otra región del cuerpo, se atenderá en la misma forma antes descrita, y si no se le pudiese aplicar el vendaje, se lavará todos los días la herida con la solución de ácido fénico.

Respecto á otros métodos de tratamiento, diremos que cuando no se dispone del suero, hemos obtenido excelentes resultados en la práctica profesional, con las inyecciones subcutáneas de una solución compuesta de: *Acido fénico puro 25 gramos, Glicerina 25 gramos, y agua destilada 50 gramos*, de cuya solución inyectaremos 5 gramos bajo de la piel del cuello ó pecho tres veces al día, durante los dos primeros días y una cada día pasados los dos primeros.

Nunca se intentará darle al animal medicamentos á la fuerza y mucho menos por la nariz, pues la excitación que con esto se le producirá, hará que el remedio resulte peor que la enfermedad. Si el animal puede comer alguna cosa, conviene se le administre yerba bien tierna ó maloja; el afrecho con bastante agua, hecho una especie de sopón ó el afrecho con agua y harina de trigo ó de maiz molida, de consistencia tal que el animal la pueda tragar con facilidad, es el mejor alimento para el animal afectado de tétanos, con lo cual se le dará alguna fuerza y podrá resistir más los efectos de la enfermedad.

Aconsejamos por ser de suma importancia, que al enfermo de tétanos se le permita toda el agua fresca que pueda desear y sería conveniente se le tuviese á su alcance un depósito con agua fresca y limpia, para tomar cada vez que así lo desee.

El establo apropiado para un animal enfermo, ha de ser muy ventilado, espacioso y limpio, con bastante cama, para que el animal pueda descansar cómodamente y evitarle cualquier ruido que pueda exitarlo.

Una vez que el animal ha entrado en un período de franca convalecencia, se dejará que pase las primeras horas de la mañana en un patio ó corral donde pueda caminar y tener al mismo tiempo sombra; más tarde, á medida que se inicie la completa mejoría, se podrá soltar á un potrero cerca de la casa donde pueda ser atendido y visto todos los días. Y como la curación completa demorará unos días, así se evitará una recaída en la enfermedad, las que por lo general son de malos resultados. Cuando ya el animal esté completamente bien y como se crea conveniente ponerlo á trabajar, esto se hará gradualmente, sin apurarlo ni exitarlo mucho en los primeros días.

Recomendamos á las personas que tengan heridas ó laceraciones en las manos, que eviten el andar con los animales afectados de tétanos ó pasmo, pues así no serán susceptibles á una infección de carácter tetánico, la cual no sería extraña, dado que el pasmo se inocular con sorprendente facilidad, pues si bien no es una enfermedad contagiosa en cambio se inocular con una facilidad no vista, y particularmente á través de cualquier herida.

El Departamento de Industria Animal, ha prestado su asistencia facultativa á veinte y cuatro casos de tétanos ó pasmo, unos atendidos personalmente, otros recomendando la forma que se había de emplear en su curación. De los 24 casos de tétanos, 11 se curaron completamente, 8 murieron siendo dos de éstos carneros y 5 de ellos no supimos que resultado tuvieron, pues no volvimos á verlos.

De estos 24 casos de afecciones tetánicas, solo 6 recibieron inyecciones de suero antitetánico, curándose cuatro completamente y muriendo dos, seguramente por ser ya casos en extremo avanzados, los cuales no hubieran recuperado la salud de ningún modo.

Cinco de los 24 casos de tétanos, ocurrieron en mulos y caballos de la Estación Agronómica, y todos ellos fueron curados, siguiendo el método de tratamiento que antes hemos aconsejado.

SUMARIO

Tétanos ó "pasma" es una enfermedad causada por un germen específico, siendo muy común en los caballos y mulos, atacando así mismo á la especie humana.

La enfermedad por regla general es causada por los gérmenes del tétanos (*Bacilo Nicolaier*) los cuales tienen entrada al organismo por cualquier herida ó laceración de los tejidos.

El síntoma más característico del pasmo es una contracción de carácter nerviosa de los tejidos musculares, haciendo dificultosa la marcha del animal, así como la prehensión, masticación y deglución de los alimentos.

El tétanos por regla general se puede prevenir, con la inyección de un pomo (30 gramos) de *suero antitetánico veterinario*, la cual se ha de inyectar tan pronto como se descubra que el animal ha sufrido una herida ó antes de efectuar una operación tal como la castración.

Numerosos casos de tétanos se podrán curar con las inyecciones de *suero antitetánico veterinario*, si éstas son usadas á su debido tiempo y en la forma que antes hemos indicado, acompañadas las inyecciones con lavados esmerados de la herida por donde tuvo lugar la infección, dos veces al día con una solución de ácido fénico al cinco por ciento, (*ácido fénico 5 gramos agua 100 gramos*).

Los animales que sufran una afección de carácter tetánico, deberán ser colocados en un local adecuado, limpio, fresco y con una buena cama, hecha de paja bien seca.

Una segunda inyección de *suero antitetánico veterinario*, (30 gramos) se inyectará á las 10 horas de inyectada la primera y después se continuará inyectando una cada día hasta que se note que el animal está mejor.

Si no disponemos del suero y aún en combinación con éste se podrá usar una inyección, compuesta de: *ácido fénico puro 25 gramos, glicerina 25 gramos y agua destilada 50 gramos*, de cuya solución se inyectará debajo de la piel, 5 gramos, dos ó tres veces al día, con una jeringuilla hipodérmica, los dos primeros días y una cada día, los demás días, hasta que se inicie una completa mejoría.

Suminístrese al animal alimentos laxantes, tales como yerba bien tierna, maloja, afrecho mojado, harina molida, etc. Déjese al animal tomar toda el agua fresca que pueda desear.

Evítese al animal todo aquello que lo pueda molestar, no dando á tomar medicinas, y nunca se le echarán éstas por la nariz, pues con esos procedimientos solo se logrará empeorar el estado de excitación nerviosa en que se encuentra un paciente de tétanos.

REPUBLIC OF CUBA
SECRETARY OF AGRICULTURE, INDUSTRY AND COMMERCE

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

Circular No. 31.—October, 1908.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

TETANUS OR "LOCKJAW"

BY

Drs. N. S. Mayo and Emilio E. Luaces

Chief and first assistant respectively of the Department
of Animal Industry.

HAVANA
Printing Aguiar 84
1908

NOTICE

The publications of this Station will be sent free to all residents of Cuba who are interested in agriculture.

Address:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, CUBA

TETANUS OR "LOCKJAW"

BY

Drs. N. S. Mayo and Emilio L. Luáces

Chief and first assistant respectively, of the Department of Animal Industry

TETANUS OR "LOCKJAW"

Tetanus or "lockjaw" is a very common disease in Cuba and causes serious losses of horses and mules. It also claims many human victims as well. Formerly the infant mortality from tetanus due to umbilical infection was very great, but owing to the efficient work of the National Sanitary Department in diffusing information as to the cause of the disease and supplying antiseptic dressings, the mortality has been reduced to a minimum.

Aside from human beings, tetanus generally occurs in horses, mules and asses, occasionally in sheep and goats and so rarely in other domestic animals as to be of relatively no importance.

Tetanus is more common in tropical and semi-tropical countries than in colder regions. This is probably because the temperature and moisture conditions are more favorable for the germ that causes the disease.

CAUSE

Tetanus or "Lockjaw" is caused by a microscopic germ (*Bacillus of Nicolai*) that gains entrance to the body of an animal, usually through a wound, where it develops and produces a

powerful poison that causes a strong contraction of the muscles.

The germ of tetanus does not grow in the presence of air, but under unfavorable conditions the germs form *spores*, microscopic seed like bodies that are capable of living for an indefinite period and are very resistant to injurious influences, such as heat, cold, moisture sunlight and strong medicines. When one of these spores gets into a wound it develops into an active tetanus germ and causes the disease. The germs or spores of tetanus seem to be widely scattered and are particularly common in the soil and manure about stables and corrals or in any substance that is contaminated with excretions from animals. For this reason it is very important that the quarters where animals are kept should be maintained in as clean and hygienic condition as possible.

MANNER OF INFECTION

As a general rule an animal contracts tetanus by the germs getting into the body through a wound of some kind such as nail wounds of the feet, wire cuts, sores of any kind, or wounds resulting from surgical operations. In these cases tetanus occurs without any visible wound. In these cases it is possible that the germs enter the system through invisible wounds, or that the germs may have been taken in with the food or water and thus caused the disease.

PERIOD OF INCUBATION

This is the time that elapses between the entrance of the germs into the body and the appearance of the symptoms of the disease. This varies from four to ten or more days. We have observed that when the period of incubation is short, eight days or less, and the symptoms appear rapidly, the disease is severe if not fatal, while if the period of incubation is ten days or more, and the symptoms appear slowly the disease is usually of a milder form and the chances of recovery are greater.

SYMPTOMS

People commonly recognize two forms of tetanus. The com-

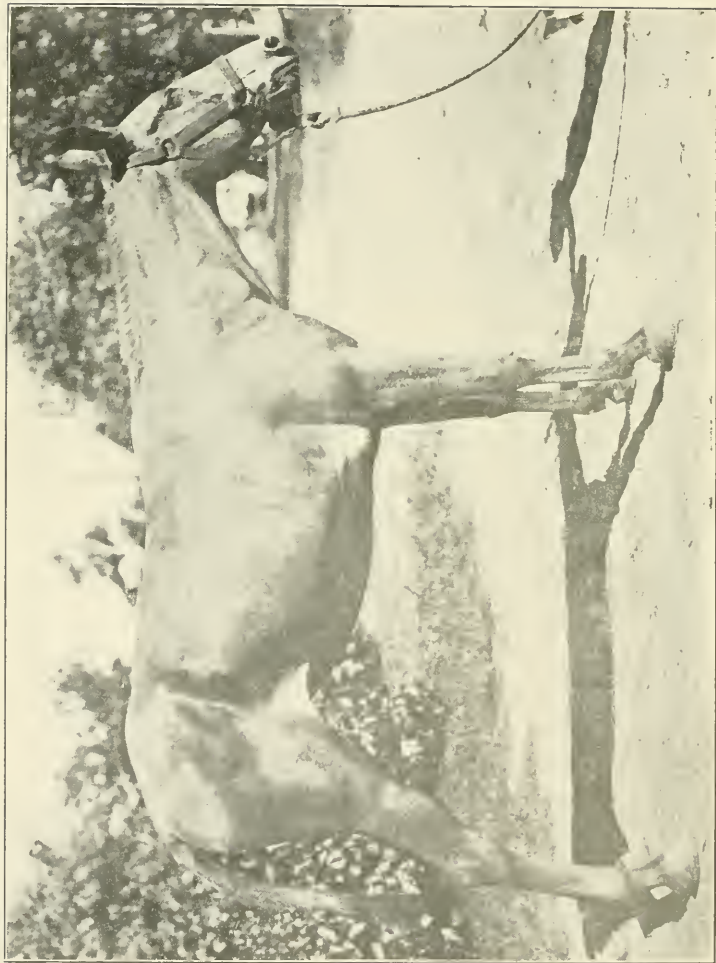


Fig. I. — Mule with Tetanus.

mon acute form that follows wound infection, and a milder form that occurs without a visible wound, that is usually called "Mecon tetanus" or "tetanus of the prairie" (sabana).

While tetanus is so common that the symptoms are well known and commonly recognized, it is important that the disease be recognized in the early stages that treatment be given immediately, for the chances of saving the animal are much greater if the treatment is begun early.

One of the first symptoms usually noticed is that the "haw" or false lid (*membrana nictatans*)' the soft light pink fleshy membrane at the inner corner of the eye, is drawn farther over the eye than normal. This is readily observed if the animal's head is lifted quickly or turned to one side. The animal moves stiffly, often standing with the legs braced. The tail is usually slightly arched in a peculiar but characteristic manner. The muscles of the body are hard and rigid to the touch and appear more prominent than usual, owing to the contraction. The animal is more nervous than usual and is easily excited. Most of these symptoms are well shown in the accompanying picture of a mule suffering from tetanus, Fig. 1. As the disease progresses the symptoms become more pronounced. Eating and drinking are performed slowly and with difficulty, or the muscles may be so firmly contracted that the animal can neither eat or drink, hence the common name "lockjaw". As a rule the contraction of the muscles begins in the region of the head and neck and is more pronounced in this region. The animal moves with difficulty and if it lies down or falls, it is unable to rise without assistance. When the disease is severe the respirations become rapid and difficult, the pulse is quick and hard to the touch, the animal sweats profusely and the countenance indicates intense suffering. The animal usually falls in a spasm and dies from asphyxia. After death the muscles remain rigidly contracted, the legs sticking out straight from the body.

Whether tetanus will terminate fatally or not will depend much upon the individual case and treatment. If the wound where infection took place is where it can be thoroughly disinfected, and treatment is begun in the early stages the chances

of recovery are good. If the disease comes on quickly, or treatment has been delayed, the chances of recovery are less.

PREVENTION

Prevention of tetanus is very important. As a general rule it can be prevented by injecting hypodermically one bottle (30 grams) of veterinary tetanus antitoxin serum as soon as the wound is discovered, or preceding a surgical operation such as castration. The serum is injected beneath the skin of the neck or breast.

In case veterinary serum is not available, two tubes of human tetanus antitoxin serum can be used. The human tetanus serum usually comes in glass tubes provided with a hypodermic needle and piston, insert the piston, break

the glass point, screw on the needle and inject the serum. With the veterinary serum it is necessary to provide a hypodermic syringe. A syringe such as is used for vaccinating calves is excellent. Fig. 2. In injecting the serum the needle, Fig. C, should be removed from the syringe and held in the right hand; with the left hand

grasp the skin on the neck pulling it outward, push the needle through the skin quickly, screw on the syringe and inject the serum.

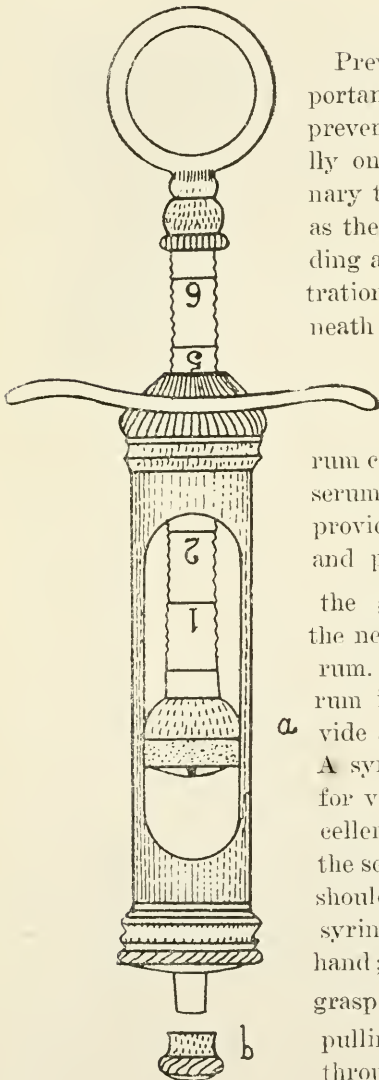


Fig. No. 2

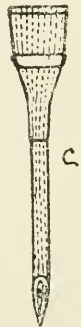


Fig. C.

Whenever a horse or mule receives a wound it should be treated at once by applying a solution of five grams of pure carbolic acid dissolved in 100 grams of water. This solution should be applied to all parts of the wound twice daily. The animal should be kept in clean dry quarters where there is less danger of getting the infection. In case of nail wounds of the foot it is a good plan to cut away the horn around the opening down to the sensitive tissues and then pack the wound with absorbent cotton saturated with the carbolic solution. In the absence of a solution of carbolic acid, pure turpentine may be used on nail wounds of the foot.

TREATMENT

As soon as symptoms of tetanus appear the animal should be placed in clean comfortable quarters and kept as quiet as possible. Inject beneath the skin of the neck or breast 30 grams (one bottle) of veterinary antitetanic serum as soon as possible. A second bottle should be given twelve hours after the first, and then give one bottle daily until the animal begins to improve. If the wound where infection took place is not apparent, make a very careful search for a wound, particularly in the feet. In many cases of nail puncture, the nail may have been withdrawn or broken off so that a careful search is necessary to find the wound. If the wound is in the foot, pare away the horn around the wound clear through the hoof to allow the free escape of pus, and to permit the application of the carbolic solution directly to the seat of infection. After cleaning the wound apply the carbolic acid solution (five grams of acid in 100 grams of water). Then put a piece of absorbent cotton saturated with the solution direct to the wound, place a bandage around to hold it in place and over all a piece of sacking or heavy cloth to keep the foot clean. The cotton should be changed and the wound dressed twice daily until the animal begins to improve and then once daily. If the wound is on some other part of the body it should be carefully cleaned and treated in a similar manner. In case the wound is located where it is impossible to apply a bandage, wash the wound well twice daily and apply the carbolic acid solution.

In connection with the serum, or when serum is not available we have had excellent results from hypodermic injections of the following solution.

Pure carbolic acid.	25 grams
Glycerine.	25 grams
Distilled water.	50 grams

Inject five grams beneath the skin of the neck or breast three times daily for the first two days and afterwards twice daily. Do not attempt to give medicines by the mouth or nose as the excitement does the animal more harm than the medicine does good. If the animal can eat give it all the fresh grass or green corn fodder it will consume. Oats and bran are also excellent. Give fresh water every two hours, all the animal will drink. If the animal cannot eat, but can drink, a thin gruel of bran, wheat flour, oat meal or fine corn meal can be given the animal to drink. This serves to keep up the animal strength until the crisis is over.

The stall where the animal is kept should be clean, well bedded and dry. Do not let curious persons disturb the animal as it is important that the it be kept quiet as possible.

When recovery takes place the symptoms gradually subside. When the animal can walk about without much difficulty and can eat well it should be placed in pasture for at least two weeks, as recovery from tetanus is much slower than really appears and there is danger in putting the animal at work before it is completely well. The work at first should be light.

Persons having sores upon the hands should not care for an animal suffering from tetanus as there is danger of getting the wound infected. Tetanus is not contagious in the ordinary sense but is transmitted by wound infection. In caring for an animal with a severe case of tetanus, care should be exercised in going into a stall to avoid injury in case the animal is seized with spasms as the struggling is violent.

Twenty-four cases of tetanus have been treated by this department, or treatment has been recommended. Eleven made a good recovery. Eight died, among these were two sheep, and

five cases were not reported by their owners. Of the twenty-four cases only six received antitetanic serum, four of these recovered, the other two were severe advanced cases. Five cases of tetanus occurred among horses and mules belonging to this Station and all made good recoveries.

SUMMARY

Tetanus or "lockjaw" is a germ disease that is common in horses and mules. It also attacks man.

The disease is usually caused by the germs getting in a wound. The soil about stables and corrals that is contaminated with animal excretions is liable to contain the germs of tetanus.

The symptoms of tetanus are contractions of the muscles that makes movement difficult or impossible.

Tetanus can usually be prevented by injecting a bottle (30 grams) of veterinary antitetanic serum as soon as the wound is discovered or before a surgical operation.

Many cases of tetanus can be cured by injecting 30 grams of veterinary antitetanic serum. This should be followed in twelve hours with another dose, and then one dose every twenty-four hours until the animal improves. In the absence of antitetanic serum or in conjunction with it, inject hypodermically five grams every six hours for the first two days of a solution of 25 grams pure carbolic acid, 25 grams glycerine, and 50 grams distilled water. After the first two days inject five grams every twelve hours.

Clean the wound twice daily and apply thoroughly a solution of five grams of pure carbolic acid dissolved in 100 grams of water. Give the animal soft laxative food and all the fresh water it can drink. Keep the animal quiet in a clean place and do not give medicines by the mouth or nose.

Republica de Cuba
SECRETARIA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

Circular No. 32.—Noviembre, 1908.

El Cultivo de la Piña y del Banano

POR

C. F. Austin

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

HABANA
IMPRENTA "LA MODA" AGUIAR 84
1908

NOTA

Las publicaciones de esta Estación pueden obtenerse gratis por todos los interesados en asuntos agrícolas de la Isla de Cuba.

Dirijirse:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO, DE LAS VEGAS, CUBA

El cultivo de la Piña y del Banano

—POR—

C. F. Austin

La anana ó piña, (*Ananas sativus* Schult.) es oriunda de la América Tropical. Ha sido cultivada durante muchísimos años para uso doméstico y de los mercados locales, siendo comparativamente, de reciente importancia comercial.

La más importante región para el cultivo de la piña, en esta Isla, existe en las tierras coloradas de la Provincia de la Habana, que se extiende desde Marianao hasta Artemisa. La industria se desarrolla rápidamente extendiéndose hasta las tierras coloradas arcillosas de la Provincia de Pinar del Río, y á partes de la región Oriental de Cuba.

Las tierras coloradas aunque profundas y arcillosas, son muy sueltas, porosas y de fácil desagüe. El agua filtra por ellas con idéntica facilidad que por la arena. En su estado vírgen la mayoría de estas tierras eran muy ricas; pero debido á su uso constante y á los métodos esquilmanes de cultivos, muchas se han agotado y han de ser restituidas al cultivo mediante los métodos modernos de la agricultura. Las tierras margosas de muchos distritos producen buen resultado en el cultivo de la piña.

PREPARACION DEL TERRENO: En la preparación del terreno para la siembra de la piña, debe ser arado y gradado hasta que esté suelto y fino como se hace para cualquiera otra cosecha, por ejemplo, el maiz. En las tierras vírgenes las labores de preparación deben empezarse algunos meses antes de la siembra, para su mejor acondicionamiento.

SISTEMAS DE CULTIVOS: Hay dos sistemas de cultivo en uso en este país, el de camellón y el de canteros. En las tierras arcillosas, el sistema de camellón constituye prácticamente, el único en uso. Los camellones se preparan á distancia de 5 piés y después se aloman de 10 á 18 pulgadas de altura, dándoles forma ancha, baja y redondeada. Después se dividen los surcos en secciones, á distancia de 25 á 40 piés; con aberturas transversales para desagüe. Se siembra en cada sección de 25 piés, de 30 á 35 matas de piña. Es una costumbre usual sembrar 3 matas á cada extremo de sección y las demás, á una sola fila sobre cada camellón

En el sistema de canteros se hace la siembra en surcos á rás de la tierra, colocándose las plantas de 18 á 24 pulgadas de separación en ambas direcciones, haciéndose de 3 á 8 surcos en cada cantero, siendo de cuatro el más usado, continuándolos hasta llenar el campo y dejando aberturas á distancia de 100 á 200 piés, para facilitar la recolección de la fruta y el trabajo entre matas.

Los canteros se conservan limpios por medio del cultivo á mano. Los pasillos se cultivan con un solo caballo. He visto el sistema de canteros puesto en práctica, en pequeña escala, en las tierras coloradas y he observado que parece igual, sino es superior, al sistema de camellón. Es también mucho más económico, así como el único usado en las tierras margosas y ligeras.

En el sistema de camellón todo trabajo ha de realizarse á mano. Es necesario recorrer todo el sembrado 4 ó 5 veces al año para quitar el herbarje y conservar los camellones en buenas condiciones. Todas las tierras coloradas tienen buena profundidad y adecuado desagüe natural; son propias para el método de siembra de canteros y es dudoso si se deben sembrar piñas en terrenos arcillosos de cualquiera otra formación.

FERTILIZACION.—Muy poco se sabe aún referente á la fertilización de la piña, pero es cierto que, para obtener el mejor éxito se deben emplear los abonos. La "Florida Experiment Station," después de una prolongada série de experi-

mentos, recomendó lo siguiente, referente á materiales para abonos: Para el ácido fosfórico, el hueso bien molido y evaporado, dió mejor resultado; la harina de hueso y el fosfato de escoria, también dieron muy buenos resultados. El nitrógeno derivado de sangre desecada y el de la semilla de algodón, se estimaban buenos y la potasa y el sulfato de potasa, de alto y bajo grado, también dieron excelentes resultados.

La fórmula que resultó más satisfactoria, fué una composición de 5% nitrógeno, 4% ácido fosfórico asimilable y 10% de potasa. Una cucharada aproximadamente de harina, de semilla de algodón, se usa en los brotes de las matas jóvenes. Esa fórmula de Florida, también resultó excelente en Puerto Rico.

En este país se usa la composición á razón de 500 ó 1500 libras por *acre* [12.35 á 37.05 por *acre* ó sean 1235 á 3709 por hectárea] según las condiciones del terreno, dándole dos aplicaciones cada año, la primera inmediatamente después de la primavera y la segunda cuando las lluvias estén próximas á cesar. También es buena práctica aplicar lijeramente el abono al sembrar las matas.

MATAS PARA LA SIEMBRA.—Hay dos clases de posturas de piña; las *criollas* (retoños) y las *coronas* (vástagos). Las criollas son plantas grandes y fuertes, que miden de 12 á 20 pulgadas. Crecen en el eje de las hojas y si se dejan desarrollar producen frutas. Si se siembran durante Marzo y Abril, producen una pequeña cosecha en 12 ó 14 meses. Las coronas son plantas más pequeñas que miden de 6 á 12 pulgadas de largo. Crecen en la parte superior, encima del tallo y en la base de la fruta.

En la recolección de la fruta es generalmente necesario arrancar una ó más de las coronas. Se pueden recolectar y sembrar en cualquier tiempo después de Agosto. Las matas sembradas durante los meses de Agosto y Septiembre, darán frutos dentro de los 18 meses.

SIEMBRA y CULTIVO.—Las plantas se deben sembrar con mucho cuidado, asegurándose que las hojas de la base estén

próximas y adheridas al tallo principal. Plántese de 2 á 4 pulgadas en la tierra, según el tamaño de la planta, cuidando que el terreno quede firme al rededor de ellas. Cuídese que no entre tierra en la corona, ni tampoco en los ejes de las matas.

El campo de la piña debe recibir una atención cuidadosa, respecto á la extracción y destrucción de la hierba, por que la piña no resulta buena si se dejase la escarca crecer al rededor.

RECOLECCIÓN.—La recolección de la piña, requiere mucho cuidado, especialmente en el acarreo de la cosecha, desde el campo al almacen. Se conoce el grado propio de madurez, por el color de la fruta y el desarrollo de las yemas. Durante el mes de Marzo y principios de Abril, las piñas se deben dejar en el campo hasta que empiecen á mostrar vestigios de coloración. Las yemas deben estar completamente desarrolladas. Al avanzar la estación, se deben cortar un poco más verdes. Absolutamente no existe razón para cortar la piña que no esté madura, en cuyas condiciones sale gran parte de ella de este país.

Córtese la fruta cuidadosamente, haciendo uso de una cuchilla afilada y cortándose el tallo que la sostiene, junto á la base de la fruta y por encima de los vástagos; se necesitan dos personas en la recolección, una para que lleve la canasta, en que han de colocarse las frutas y otra para cortarlas. Colóquese en cada canasta la cantidad de frutas que pueda llevar una persona con facilidad. No deben ser manipuladas después de ponerlas en las canastas, hasta el momento de colocarlas sobre los bancos en que se preparan los huacales. En los distritos del cultivo de la piña, he visto 20 ó 50 *bushels* (aproximadamente 15 ó 20 barriles) de piñas, colocadas sueltas en carretas, con dos ó tres hombres montados encima de la fruta, que llevaban al almacen, situado á varias millas de distancias. Nunca deben tratarse así la fruta.

Se debe transportar desde el campo al almacen en canastas pequeñas, haciendo uso de lijeros carros de muelle.

CLASIFICACIÓN Y ENVASES.—La clasificación y el envase debe hacerse á mano. Referente á la primera, cualquier per-

sona prontamente podrá decir, á primera vista, la clase ó el tamaño á que pertenece cada piña. La piña se separa en tamaños apropiados para llenar los huacales de diferentes tipos, que llevan 18, 24, 30, 36, 42 ó 48 frutas, según clase. Las de 18 á 36 son las clases que más ventajas reportan al cultivador.

En el envase, cada fruta se envuelve cuidadosamente en una hoja de papel ligero-oscuro y de 15 á 18 pulgadas. Algunos productores imprimen en esos papeles su nombre y marca de la persona á quien se remite, etc., con la dirección claramente indicada en el envase.

La Estación Experimental de la Florida, dá la siguiente forma para el envase:

Huacal de 18 frutas, 3 tongas de 3 piñas en cada extremo del huacal

Id. ,, 24	id. 3	id. ,, 4	id. ,, id.	id. ,, id.
Id. ,, 30	id. 3	id. ,, 5	id. ,, id.	id. ,, id.
Id. ,, 36	id. 3	id. ,, 6	id. ,, id.	id. ,, id.
Id. ,, 42	id. 3	id. ,, 7	id. ,, id.	id. ,, id.
Id. ,, 48	id. 3	id. ,, 8	id. ,, id.	id. ,, id.

Las primeras tongas deben colocarse en los huacales con las coronas hacia al lado contrario del empaquetador, la segunda al revés y la tercera como la primera.

Hay muchos modos de edificar casas para el envase de la piña, pero deben tenerse en cuenta dos cosas, la comodidad y la amplitud, pues los operadores no pueden trabajar ventajosamente, si no tienen suficiente espacio.

DURACIÓN PRODUCTIVA DE UNA SIEMBRA.—En este país una siembra bien cuidada, dará de cuatro á cinco cosechas, sin resemmbrarla. El tamaño y la producción de frutas depende muchísimo de la atención que se da á la planta, según vaya ésta envejeciendo. La primera cosecha generalmente es más pequeña que la segunda, y la tercera y la cuarta aproximadamente iguales á la primera. La producción de hijos y vástagos es próximamente igual en todas las cosechas.

ESTACIÓN DE LAS COSECHAS.—Algunas siembras dan frutos durante todo el año; pero la estación principal de la piña, es desde Marzo á Julio. Mientras más temprano sea

la cosecha mejor será, porque en ocasiones las pérdidas son mayores después que la estación ha avanzado mucho, ó sésase el tiempo caluroso y húmedo. La época de fructificación, el tamaño de las frutas, etc., depende mucho de la atención que se preste á la siembra, la cantidad de lluvia que recibe, etc. Durante las estaciones muy secas, la cosecha es pequeña y las frutas de pobre calidad.

VARIEDADES.—La piña llamada “Red Spanish” (piña Roja) es la que debe cultivarse para la exportación. Para el mercado local la “Sugar Leaf” (piña Blanca) es la mejor. Para el consumo particular deben cultivarse la “Golden Queen” ó la “Smooth Cayenne” la “Charlotte Rothschild”, la piñal Blanca y la piña Roja.

HUACALES.—El tamaño modelo del huacal es de 12 pulgadas de ancho, 10 1|2 pulgadas de fondo y 36 pulgadas de largo. Generalmente se construye de madera de pino. Se necesita el material siguiente para la construcción de un huacal: 2 cabeceras de 12x1|2 por 1-1|8 pulgadas; una división de 12x10-1|2 por 1-3|8 ó 1-1|8, 8 tablillas, 4-1|2x5|16x36.

Algunas veces los productores encargan huacales de otras dimensiones para frutas de tamaño especial.

TARIFAS DE EMBARQUES, DERECHOS ARANCELARIOS, ETC.—Las tarifas de embarque, derechos arancelarios etc., por huacal, basados sobre los precios de la ciudad de Nueva York, son los siguientes aproximadamente:

Costo del huacal, papel, clavadura, etc. 0.30 alijo, .03 flete Habana á Nueva York, \$ 0.35 Derechos arancelarios \$0.07 por pié cúbico en huacales y \$7.00 por millar de piñas en cantidades. Esto hace montar los derechos arancelarios á la suma de \$0.16 por huacal. A esto debe agregarse el costo de transporte desde el campo á la Habana, corretaje, derechos consulares y comisión de venta. El costo completo por huacal, puesto en la ciudad de Nueva York, es de \$1.00 á \$1.25. El costo á otros lugares es proporcionado, según distancia, etc.

COSTO DE PRODUCCIÓN DE LA COSECHA.—El costo aproximado de la preparación de la tierra, siembra y cultivo, es

como sigue: Arado, gradado, siembra, etc., por acres 40.00 aproximadamente.

Plantas.....\$ 30.00 por acre.

Primer costo por acre.....,70.00.

PRODUCCIÓN DE UNA SIEMBRA.—En este país se considerará una buena producción de 100 á 150 huacales por acre al año, ó sea un total de 400 á 600 huacales por acre, (16,168 á 24,282 por hectárea) durante los cuatro años en que fructifica.

El número de plantas que pueden venderse, es de 400 á 500 docenas, durante todo el tiempo que una siembra produce fruto,

El precio en venta de las frutas es muy variable, siendo de \$1.35 á \$3.00 ó \$4.00 el huacal, según la estación, tamaño, y condición de la fruta. La producción comercial de la piña, sin embargo, se estima como un buen negocio considerándolo año con año.

El precio de venta varía mucho según la demanda y la oferta. En los últimos años las plantas han escaseado mucho, siendo su precio de \$60.00 á \$90.00 el millar de docenas; forma que se hacen las transacciones en Cuba.

Un cultivador de piña, dá el siguiente rendimiento, en un campo de 9 acres (3.65 hectáreas). La siembra se efectuó en Septiembre de 1900.

Primera cosecha	(1902)	1400	huacales.
Segunda id.	(1903)	1600	id.
Tercera id.	(1904)	1600	id.
Cuarta id.	(1905)	1000	id.

Esto dá una producción de 5600 huacales para los 9 acres, durante la vida productiva del campo.

La primera cosecha no produjo plantas para la venta, la segunda y tercera juntas, dieron 500 docenas por acre y la tercera muy pocas.

Para el consumo local, los precios varían de 1.00 y 1.20 el huacal en la Habana, ó de .10 á .20 la docena de piña en el campo.

EXPORTACIÓN.—La exportación de piña de la Habana, á los distintos puntos de los Estados Unidos, en Enero 1, 1907 á Noviembre 30, del mismo año, fué la siguiente:

Enero.....	3,909	huacales
Febrero.....	4,803	id.
Marzo.....	13,122	id.
Abril.....	65,201	id.
Mayo.....	297,780	id.
Junio.....	234,779	id.
Julio.....	15,570	id.
Agosto.....	5,102	id.
Septiembre.....	2,205	id.
Octubre.....	4,214	id.
Noviembre.....	12,078	id.
	<hr/>	
	768,862	id.

NOTAS sobre la Producción de Piñas de gran tamaño en las Tierras margosas, y Recomendaciones referentes al manejo de las Plantas y Frutas.

Estas notas fueron preparadas bondadosamente por el Sr. A. E. Orr, de Taco Taco. El Sr. Orr ha obtenido un éxito completo con el cultivo de la piña en las tierras margosas, cuyo suelo, hasta hace poco se consideraba inadecuado para dicho cultivo, y las recomendaciones que hace constituyen un apéndice valioso á esta Circular, que en general trata de los métodos y condiciones del cultivo de la piña en las tierras coloradas.

Un requisito esencial para obtener éxito es la previa y cuidadosa preparación del suelo.

Escojânse las tierras con desagüe natural.

Si conviene á la posición de las tierras, trácese los surcos de este á oeste. Si se siembran de norte á sur, existe el peligro de que las plantas del surco exterior del oeste sean quemadas por el sol.

ARADO.

1. Volteese el terreno con un arado americano de caña, en el otoño.

2. Rómpace completamente con una grada de discos durante la primavera, después que hayan caído bastante lluvias para dejarlo suelto.

3. Dése una labor con el arado de disco, regulando la profundidad según la fortaleza de los mulos; es decir, á una profundidad conveniente.

4. Grádese nuevamente con grada de discos, siguiendo á ésta una labor con grada de púas las cuales tendrán la suficiente inclinación para que puedan romper los terrones y nivelar el suelo sin que arranquen las raíces de la hierba.

5. Límpiase el campo de piedras y gajos de árboles.

6. Arese otra vez á todo fondo del arado de disco.

7. Grádese completamente como la vez anterior, con grada de discos y de púas.

8. Límpiase el campo otra vez.

9. Nivélase el arado con un tronco de palma.

10. Arese en canteros.

Los canteros pueden formarse: (a) por medio de arado de doble vertedera, dirigiéndolo á lo largo de las líneas que marcan el centro de los espacios entre los canteros proyectados, llevando la tierra hacia el centro del cantero por medio de una guataca para algodón ó de un rastrillo; ó (b) por medio de un arado de disco, produciendo dos camellones á lo largo de una línea y marcando el centro del cantero y después tirando el primero al revés encima del segundo, continuando así revesando el arado hasta que se obtenga el ancho que se desea para el cantero. Después grádese con un rastrillo de "Acme" ó con una grada de púa.

PLANTACIÓN.—Es opinión del que suscribe, que el método más económico y mejor de sembrar la piña consiste en el sistema de cantero de 6 ó 7 piés de ancho, con cuatro surcos de piña en cada cantero, siendo la distancia de 18 pulgadas en ambas direcciones. La experiencia ha comprobado que cuando se emplea este sistema de siembra, y se da

la atención debida, las piñas son tan grandes como las producidas por matas sembradas á distancias mayores.

1. Comiéncese á sembrar temprano en Junio ó tan pronto como puedan conseguirse vástagos de buen tamaño, es decir, no menores de 8 pulgadas de largo, cuidando de estipular en el contrato de compra que toda planta que no sea de este tamaño será rechazada. Tambien dispóngase que la entrega de la plantas sea en sacos, economizando así dinero en la reducción de las pérdidas á su mínimum y para mejor distribución en el campo.

2. Redúzcase el tiempo hasta donde sea posible, entre el que media en arrancar los vástagos y la siembra de ellos en los surcos.

3. Antes de sembrar, recórtese el extremo calloso del vástago con un cuchillo afilado y arránquese las hojas que cubren los nudos de las raíces; ésta adelantará su desarrollo:

4. Prénsese el suelo firmemente alrededor de la planta después de haberla enterrado, hasta una cuarta de su tamaño.

CULTIVO.—Este consiste en el cuidado que en todo tiempo no se encuentre hierbaje entre los espacios de los canteros y de las plantas.

Usese el azadón de pala en los canteros y siempre trabájese desde el exterior. No debe permitirse pisar los canteros más de lo que sea necesario durante el trabajo de la siembras.

RECOLECCIÓN Y ENVASE. 1. Procúrese adquirir experiencia referente á cuando y cómo se deben cortar las frutas, cuya experiencia se obtendrá de un perito por medio de demostraciones oculares, practicadas en el campo.

2. Recuérdense, que una piña tamaño 24, tiene un valor de 20 á 40 vástagos y no deben tratarse de salvar vástagos, al cortarse demasiado cerca de las piñas, causando así averías en las mismas.

3. Las frutas se manipularán lo menos posible en el tiempo que media entre la recolección al envase.

4. El recortador debe colocar las frutas con cuidado en una canasta, ó en el suelo. No debe permitirse arrojan

ó dejen caer las frutas de ninguna manera, ni en el campo ni en el almacén. Atiéndase á este particular personalmente.

5. Procure que todos los carros tengan muelles.

6. Al envasar, pónganse las frutas como sardinas en cajas, en hileras compactas y sólidas. Las de un tamaño pequeño no deben colocarse planas, sino con las coronas inclinadas hacia arriba, á fin de colocar la hilera superior á suficiente altura para que sobresalga del huacal. Debe imposibilitarse todo movimiento de las piñas dentro del huacal, aunque para ello sea necesario optar por un procedimiento rudo.

8. Cómprase el mejor material que se pueda encontrar para los huacales. No es económico comprar material malo á precio bajo.

9. Utilícense las tablas de calidad inferior para los lados de los huacales, donde la presión es menor.

10. No procure ahorrar clavos como práctica de economía. Véase que todos los huacales salgan en perfectas condiciones. Un poco de gasto y cuidado adicional para asegurar las piñas en los huacales será remunerativo en resultados.

EL PLATANO

El banano ó plátano (principalmente *Musa Sapientum Linn*) es una de nuestras frutas tropicales mas comunes, constituyendo gran parte de la materia alimenticia del pueblo. Hay muchas variedades; algunas de ellas son muy altas, y otras enanas. Las diferentes clases de frutas son muy distintas, variando su tamaño desde muy pocas pulgadas, á más de un pié, y su color de amarillo á rojo. Algunas variedades son excelentes como fruta, mientras que otras han de cocerse antes de ser comestibles.

Debía tener cada hacendado en este país, un platanal con las mejores variedades, para comer como fruta y para la cocina. Son muy fáciles de producir, y para el consumo doméstico necesitan solo ligeros cuidados.

En esta Circular trataremos algunos particulares

acerca del cultivo de dicha fruta, preliminares á un estudio completo referente al plátano que se publicará en el porvenir.

PREPARACIÓN, Y CUIDADO DEL TERRENO.—El plátano es un gran asimilador, y para fines comerciales, debe cultivarse en tierras ricas, abundantes en materia vegetal y que tengan humedad abundante y constante.

Para el uso doméstico pueden producirse en casi cualquier terreno siempre que sea bien cuidado en su preparación y en el cultivo. En las tierras ligeras y pobres, deben sembrarse una ó dos cosechas de frijol de terciopelo (velvet beans) y enterrarse antes de la época de la siembra del plátano; después del frijol se debe preparar el suelo cuidadosamente por medio de arado profundo, gradándose y rearándose hasta que esté suave y fino.

Después de la siembra, los cultivos deben ser frecuentes y superficiales durante los meses de invierno. En Mayo, siémbrese la plantación con chícharo de vaca (Cow peas) y cuando estos estén maduros, entiérresen con arado, conservando el terreno limpio hasta la primavera. Azadónese el hierbaje y manténgase uná capa suave y suelta alrededor de las plantas.

Si se necesitan fertilizantes comerciales, aplíquese abono completo, de buena calidad, á razón de $\frac{1}{2}$ á $\frac{3}{4}$ de libras por planta y cerca al comenzar, extendiéndose el abono á mayor distancia del tronco á medida que se desarrolle.

Un platanal constituye un buen lugar, para arrojar basuras y toda clase de estiércol. Sería idea excelente, colocar pilas de hierba alrededor de las plantas, durante el Otoño y labrarlo durante la primavera.

SELECCIÓN DE LAS PLANTAS, SIEMBRA Y PODA.—Al seleccionar los hijos de plátano, escójanse los fuertes con bulbos grandes y gruesos. La cepa debe ser de 2 á 4 piés de largo. Córtese todas las hojas y si las plantas son muy grandes debe cortarse la mitad de la cepa.

Al separar los hijos de la planta madre, cuídese de estropearlos lo menos posible, sacando toda la raiz que pueda. En el corte, el uso de una roa ú otro implemento de hoja plana será muy útil.

La distancia regular para la siembra en este país es de 9 á 14 piés en cuadro, (3 á 5 varas). Cávese un hoyo espacioso y colóquese el hijo de modo que la corona del bulbo quede bajo la superficie del terreno. Extiéndase las raíces con cuidado, y échese tierra muy suelta alrededor del bulbo; si la estación es seca, aplíquese agua en abundancia y cuando esta haya sido absorvida por la tierra cúbrase la porción de tierra mojada con tierra seca y suelta y con una capa de estiércol.

Los meses de Abril á Septiembre son los más oportunos para la siembra del plátano, porque las plantas arraigan antes de llegar la seca.

Al crecer las plantas empezarán á producir vástagos, debiéndose suprimir la mayor parte de éstos. Es una práctica usual aquí que después que las plantas alcanzan un año de edad dejar de 1 á 3 plantas casi completamente desarrolladas en cada montoncillo; una en fruta y una ó dos próximas á la fructificación, así como un vástago ó una planta medio desarrollada con un vástago y una planta pequeña, con objeto de que proporcionen un suministro constante de frutas. Cada cepa tendrá de 4 á 6 plantas, según el estado de desarrollo. Los demás vástagos deben suprimirse, dejándolos pudrir en la misma tierra.

Con los cuidados apropiados y teniendo bastante humedad, el plátano debe empezar á fructificar á los 18 meses después de la siembra y los hijos dejados en la planta madre, fructifican á los 12 ó 16 meses. La prontitud en la fructificación variará mucho según la estación, pues hay poco desarrollo de plátanos durante los inviernos largos y secos, como en los últimos que han pasado.

CORTE, CLASIFICACIÓN, RENDIMIENTO ETC.—Al cortar se debe tener cuidado que no caigan al suelo los racimos de frutas. Se usa un cuchillo largo, y el cortador debe alcanzar la mayor altura posible, dando un pequeño corte de modo que el racimo caiga gradualmente, y pueda cogerlo por el tallo que sobresale del último racimo.

Después de cortar el racimo, se corta el tallo por la parte superior é inferior debiendo colocar la fruta inme-

diatamente á la sombra, hasta que se lleve al almacén. El resto de tallo se debe cortar dejándolo podrir en el suelo.

Los grados de madurez se indicarán con el desarrollo de las frutas, pues si éstas están completamente desarrolladas y las del extremo ó de las flores están redondas, se puede cortar el racimo; ésta pronto coloreará, encontrándose listo entonces para el consumo.

Para la exportación y los mercados á grandes distancias, los plátanos se deben cortar mucho más verdes que para el uso local y doméstico. El objeto del exportador es cortarlos en tales condiciones de madurez que oportunamente coloren cuando lleguen al mercado.

Se clasifican los plátanos según el número de "manos" en un racimo. Para la exportación, se compran y venden, tratándose de la variedad "Johnson", 9 manos ó mas como un racimo; 8 manos como $2\frac{1}{3}$ de un racimo, y los de 7 manos dos racimos por uno. Se requieren 7 manos para formar un racimo de plátanos en el mercado. En este país, las variedades mas pequeñas, como por ejemplo, el (Manzano,) hay dos clases, los de 6 manos que constituyen un racimo completo, y siendo los de 5 manos ó menos contados á razón de 2 racimos por uno.

En cierta época llevamos un registro de la produccion de 100 cepas de plátano manzanos, durante 18 meses. Produjeron trescientos treinta y cinco racimos ó sean un término medio de $3\frac{1}{2}$ racimos cada cepa.

Hay siempre listo para la compra existencia de plátano manzano de \$0.15 á \$0.20 el racimo según su tamaño, estación etc.

PLAZAS LOCALES.—Hay una demanda fija para el suministro regular de las variedades comunes como por ejemplo los manzanos, machos, enanos y los Johnsons. La variedad más producida es el manzano y el macho para cocina. La demanda se limite más con referencia á las demás clases, que obtienen precios un poco más elevados.

Para el consumo doméstico cada hacendado debía pro

ducir á lo menos, las siguientes variedades: Manzano; Morado-colorado, morado-blanco y Johnson como fruta, el macho y burro para la cocina. Mas barato es producirlos que comprarlos, pudiéndose siempre disponer del sobrante.

TRÁFICO DE LA EXPORTACIÓN.—La producción de plátanos para la exportación, se ha llevado á cabo desde Baracoa hasta Banes. Allí la industria ha crecido más en los alrededores de las bahías de Nipe y Banes. Se producen aún en estos distritos en gran abundancia y probablemente producirán durante muchos años, pero dicha industria disminuye ya, por causas del terreno y condiciones climatológicas, y existen muy pocas esperanzas de que sea una parte prominente en el desenvolvimiento de la horticultura en Cuba.

Según mi juicio, hay dos causas principales de la decadencia de esta industria: primera, la brevedad del plazo de embarque, que raramente alcanza de 4 á 5 meses con motivo de la seca; y segunda la calidad inferior del plátano cubano, con respecto á su resistencia al transporte, en comparación con la fruta de lugares más al sur de los trópicos.

En los distritos del centro del oeste de Cuba, no existen, practicalmente, las tierras propias para el cultivo de plátanos en escala comercial, con destino á la exportación.

PLATANOS PARA LA OBTENCION DE FIBRAS

La producción de plátano para la obtención de fibra, nunca ha sido experimentada en Cuba; según mi opinión, y menciono esta industria en espera de que algunas Sociedades que procuran producir fibras, darán al plátano un ensayo en escala comercial. Según Bailey's Cyclopedia of Horticulture, el género principal de plátano que se produce para fibras es el *Musa Textilis*. El cultivo de esta planta se encuentra limitado á las islas Filipinas, donde se le conoce por "Manila Hemp". La variedad es alta, alcanzando 20 piés y más. Produce una fruta no comestible, llena de semillas, por medio de la cual se puede propagar con facilidad.

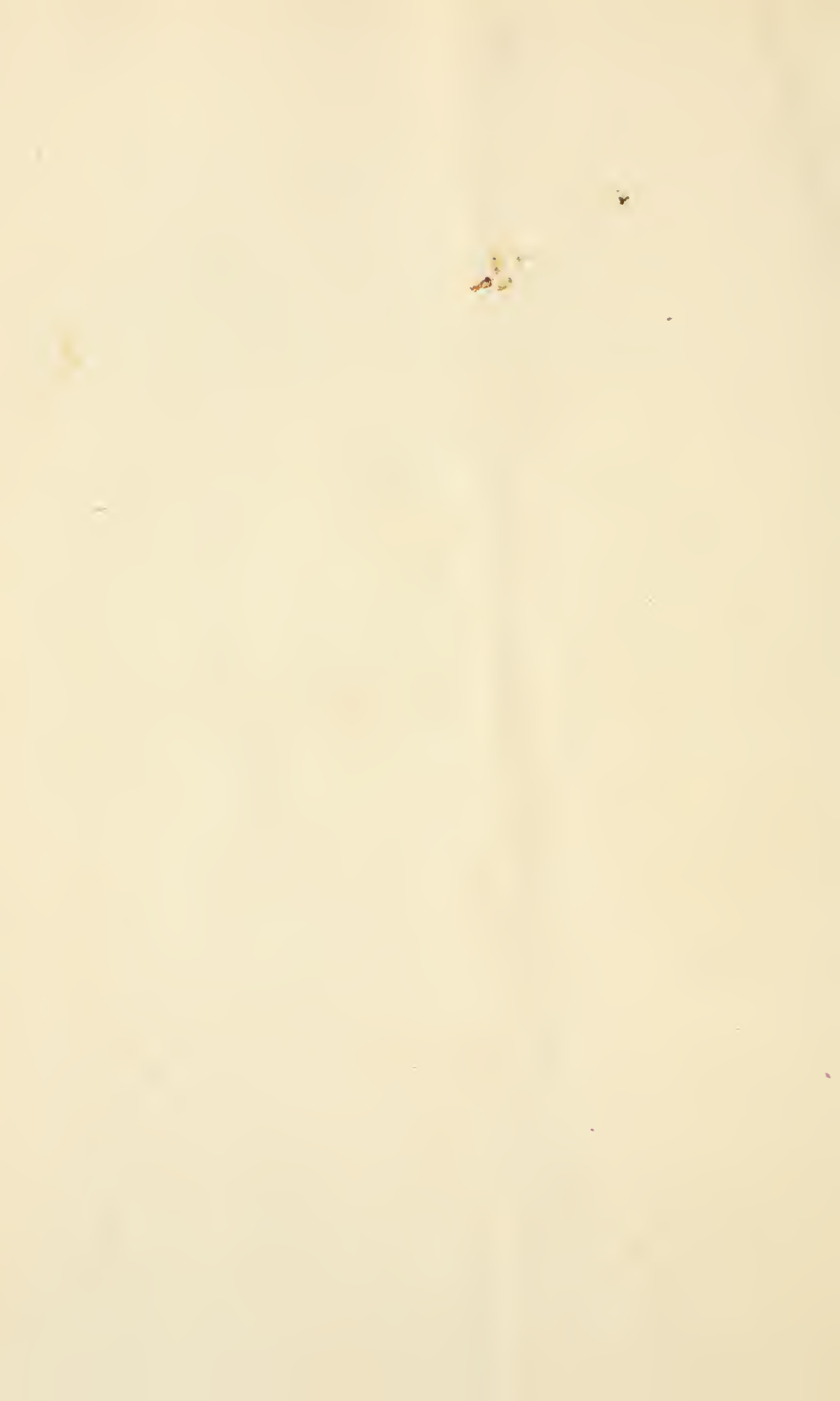


CONCLUSION

—

La producción del plátano para el uso doméstico y de los mercados locales, parece ser un negocio que merece aumento considerable, pero no veo gran porvenir en este país para el cultivo del plátano destinado á la exportación.





30.772
C91

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS



Circular No. 33.--Marzo 1909

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL

Preparación y Aplicación
de los Insecticidas y Fungicidas

POR

J. S. Houser

Primer Ayudante del Departamento de Patología Vegetal



HABANA

IMPRENTA "LA MERCANTIL" TENIENTE REY 12

1909

NOTA

Las publicaciones de esta Estación pueden obtenerse gratis por todos los interesados en asuntos agrícolas de la Isla de Cuba.

Dirigirse:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, Cuba.

PREPARACION Y APLICACION DE LOS INSECTICIDAS Y FUNGICIDAS

Por J. S. Houser.

Un insecticida es cualquier materia que se use para evitar ó exterminar las plagas de insectos, y un fungicida guarda igual relación con respecto á las enfermedades de los hongos. El uso de una de estas sustancias ó ambas, es en muchos casos preciso á fin de conseguir productos agrícolas de primera clase. En la alternativa de permitir que las plagas y enfermedades obren libremente dando su origen á productos inferiores, ó de emplear las medidas propias para evitarlas ó remediarlas, es un hecho demostrado y fuera de toda duda, que en la mayoría de los casos, este último recurso es el más satisfactorio y económico.

El parasitismo, tanto de los insectos como de los hongos, tiene mucho que ver con la vida de los primeros en Cuba, y antes de que se inicien operaciones para exterminar una plaga, debe en primer término hacerse un examen minucioso para determinar si los parásitos naturales ejercen ó no su acción; en el primer caso, si los hay en cantidades suficientes para exterminar la plaga, es de todo punto mejor, no molestarlos.

Mucho se ha escrito referente á pulverizadores y á pulverización y cientos de fórmulas se han recomendado, muchas de las cuales pudieran emplearse con ventaja en casos especiales, dadas las condiciones de Cuba. Sin embargo, el propósito de esta circular es tratar tan sólo de las preparaciones más comunes y responder á la demanda siempre creciente de los agricultores cubanos sobre un tratado fácil de conseguir, acerca de pulverizadores y su aplicación.

INSECTICIDAS

VENENOS QUE OBRAN SOBRE EL ESTOMAGO

Los venenos que obran sobre el estómago, se usan contra los insectos que arrancan y tragan las partes de la planta que les sirve de alimento. (Fig. 1). Cuando la índole de la plaga



Figura 1

permite que dichos venenos se usen, es de preferirse esta clase de pulverizadores, por cuanto es innecesario esperar á que el ataque del insecto esté bien adelantado para hacer la aplicación. Puede hacerse el tratamiento, y la plaga que viene después, come los tejidos envenenados y muere. Como práctica general es mejor tener á mano la bomba pulverizadora precisamente en el momento en que se note la plaga, pues comunmente, mientras más joven es el insecto, más susceptible es al tratamiento.

ARSENIATO DE PLOMO.—Esta sustancia tiene cada día mejor acogida sin embargo de que es de tres á cinco veces más costosa que el antiguo y bien conocido Verde de París. Su acción es menos rápida que la de muchos otros venenos que obran sobre el estómago; pero para compensar esta deficiencia, no tiene en absoluto efecto cáustico ó ardiente cuando se aplica á las hojas más tiernas; siendo por esta razón adaptable especialmente para usarse en los semilleros; para las plantas expuestas á ser destruidas por las picadas de los insectos ó para las que son demasiado tiernas para soportar la aplicación del Verde de París. La sustancia no tiene rival por sus cualidades adhesivas. Este hecho, sin embargo, imposibilita su uso en

ciertos casos, por ejemplo, para rociar tabaco al fin de la estación. El arseniato de plomo se prepara como producto comercial por cierto número de compañías en los Estados Unidos, y se presenta en el mercado como una especie de masilla.

	Inglesa		Métrica
	-----		-----
Arseniato de plomo	3 libras	ó	1.3 k.
Agua	50 galones	ó	190 L

Puede emplearse dos veces más fuerte que lo indicado cuando se presente la ocasión de hacerlo así; pero la aplicación normal es, por lo común, suficiente.

Se han dado muchas quejas respecto á la dificultad de disolver la masilla, especialmente si de ella se ha evaporado alguna porción de agua. Según la práctica del escritor, esto se lleva fácilmente á cabo, de la manera siguiente: colóquese el plomo sobre un pedazo cuadrado de cañamazo recogiendo los bordes de la tela para formar una especie de saco, el cual puede entonces sostenerse con una mano y sumergirse en el agua, mientras que con la otra mano se hace la masa, obligando al plomo á pasar por las mallas de la tela. Debe, sin embargo, tenerse cuidado, pues algunas personas son susceptibles de envenenarse con el contacto externo; pero el que escribe, ha preparado miles de galones de la mezela y no ha sentido malos efectos. El Arseniato de plomo se mantiene muy bien en suspensión mucho mejor que algunos compuestos arsenicales; no obstante es de mucha importancia que la mezela sea frecuentemente agitada durante el procedimiento de la pulverización.

ARSENIATO DE PLOMO. PREPARACION DOMESTICA.—Cuando sea imposible conseguir el artículo comercial, puede hacerse uso de la siguiente fórmula; sin embargo, debe aconsejarse el uso del producto preparado siempre que sea posible, pues hay menos ocasiones de error en la preparación de la mezela y menos exposición á irregularidades en el contenido químico. He aquí la fórmula:

	Inglesa	Métrica.
--	---------	----------

Acetato de plomo	11 onzas	ó 312 gramos
Arsenisato de sosa	4 onzas	ó 113 gramos.
Agua	50 galones	ó 190 litros.

Disuélvase cada una de las dos sustancias sólidas en dos litros de agua y échense las soluciones juntas en el depósito de pulverización; agréguese los 49 galones de agua restantes; mézclense y la preparación estará lista para usarse.

VERDE DE PARÍS.—Esta sustancia puede usarse como pulverizante líquido ó en forma de polvo. La forma líquida se prepara de la manera siguiente:

	Inglesa	Métrica.
--	---------	----------

Verde de París.	1 libra	ó 450 gramos.
Cal viva nueva	2 ó 3 libras	ó 1 á 1.5 kilos.
Agua	50 á 500 galones	ó 190 á 760 L.

Se agrega cal para impedir que la solución quemé. Aunque completamente neutralizada con cal, las rociadas con mucho Verde de París no pueden aplicarse á ciertas plantas, tales como los frijoles. Las rociadas que contengan el máximum de Verde de París pueden usarse sólo en las plantas más fuertes, como el Tabaco, la Berenjena, el Tomate, el Naranja y el Limonero. Es necesario agitar frecuentemente el líquido mientras se riegue pues el Verde de París no se disuelve en el agua, sino que se mezcla simplemente, y siendo sus partículas más pesadas que el agua, enseguida se depositan en el fondo del receptáculo. Es especialmente recomendable agitar perfectamente el líquido antes de empezar á regarlo; de otro modo la parte depositada en el fondo será la primera en salir.

APLICACION EN POLVO:—

	Inglesa	Métrica.
--	---------	----------

Verde de París	1 libra	ó 450 gramos.
Cal apagada al aire, harina de trigo ó de maíz ú otras sustancias secas semejantes	6 á 50 libs.	ó 2.7 á 22.6 K.

Es práctica común en Cuba regar Verde de París puro sobre el Tabaco, y muchas veces resulta que se queman las hojas y la cosecha sufre muchos perjuicios.

Si no se usa ninguna sustancia excipiente ó se emplea poca cantidad, debe tenerse mayor cuidado en que al aplicar el material quede ligera é igualmente esparecida sobre las plantas. Probablemente bastarán en la mayor parte de los casos diez libras de la sustancia excipiente. En el mercado pueden encontrarse aparatos especiales para efectuar la pulverización; sin embargo, debe considerarse como objeto de lujo á menos que haya que hacer un trabajo de consideración. En defecto de un pulverizador, bastará un saco de tela á tejido claro por medio del cual pueden sacudirse los polvos insecticidas, ó una lata con agujeros en el fondo, que pueda usarse de igual manera.

Los pulverizadores deben usarse cuando las hojas estén humedecidas por el rocío, ó inmediatamente después de un chubasco.

Probablemente la forma de riego por medio del Verde de París encontrará mayor aplicación en Cuba en la cosecha de tabaco, para la destrucción del cachazudo y de la primavera, (*Protoparce Carolina L.*)

ARSENICO BLANCO.—Esta sustancia es muy valiosa como insecticida en Cuba. Es barata y muy fácil de conseguir. El uso principal á que puede aplicarse es en la preparación de cebos envenenados, no empleándose en aplicaciones líquidas, sino en las plantas más fuertes á causa de sus propiedades cáusticas.

CEBO ENVENENADO.—Muchos de los potreros están infestados de cachazudos, y cuando se corta el césped y se siembra el campo, estos insectos se dirigen á la nueva cosecha y la devoran con frecuencia por completo. Cuando el cultivo es intensivo, muchas veces es conveniente limpiar el terreno de la plaga, y con este objeto el cebo envenenado es lo más eficaz. Es dudoso que la aplicación de cebos á otras cosechas que no sean en mayor grado remunerativas, sea económica.

Inglesa

Métrica.

Arsénico blanco ó Verde de París	1 libra ó 450 gramos.
Azúcar.	1 libra ó melado 2 libras, azúcar 450 gramos ó melado 1 litro.
Afrecho ó harina de maíz	50 libras ó 22.5 kilos.

Mézclense los ingredientes en polvo y agréguese agua hasta humedecerlos pero sin mojarlos demasiado. Para extirpar los cachazudos de los campos, úsese una cucharada por cada vara cuadrada después de arar y antes que se haga la siembra.

Para la protección de plantas tiernas muy unidas, si son atacadas después que estén crecidas, póngase una cucharada del cebo por cada cuatro pies cuadrados de extensión; si dichas plantas están sembradas á grandes trechos, colóquese un montoncito del cebo cerca del pie de cada una, teniendo cuidado de que el cebo no esté en contacto con las plantas tiernas por el perjuicio que resultaría de que se quemaran.

Probablemente la prueba que en mayor escala se ha hecho jamás, de aplicación de cebo envenenado, se verificó bajo la dirección del Sr. W. W. Froggatt, entomologista del Gobierno del Estado de Nueva Gales del Sur, en Australia. En este experimento se protegieron 1070 acres de cebada de una plaga de cachazudos trepadores (*Leucania unipuncta* Haw.) Los gusanos aparecieron en gran número y estaban ya devorando las cabezas de la cebada. El cebo se preparó con arreglo á la siguiente fórmula y fué distribuído por hombres que iban á caballo.

Inglesa

Métrica.

Afrecho	16 libras ó 7.6 kilos.
Verde de París	1 libra ó 454 gramos.
Agua salada para humedecer.	

La cosecha rindió 32.000 fanegas. El propietario estimó que si no se hubiera obrado con prontitud, habría por lo menos perdido tres partes de la cosecha; mientras que á consecuencia del cebo sólo tuvo la pérdida de tres ó cuatro fanegas por

acre. El costo total del tratamiento fué \$425.00, cubiertos con exceso con el ahorro de una fanega por acre.

CEBO ENVENENADO. TRATAMIENTO DE LOS PASTOS.—Cuando no convenga hacer uso de harina de maíz ó de afrecho como vehículo del veneno, se sustituyen á veces con yerba ú hojas. El veneno se mezcla con una corta cantidad de agua y con él se riega todo lo verde. El cebo se distribuye luego de la manera anteriormente descrita. Siempre que sea posible conseguir afrecho ó harina de maíz, cualquiera de ellos es preferible á la yerba.

MEZCLA DE CRIDDLE.—Donde quiera que haya abundancia de langostas, el siguiente cebo puede esparcirse en el campo ó en la arboleda:

Verde de París ó arsénico blanco	1 parte
Sal	2 partes
Abono fresco de estiércol de caballo . . . . .	.40 partes
Agua suficiente para humedecer.	

OTRAS SUSTANCIAS ARSENICALES.—Además de la rociada con los venenos, ya mencionados, quedan otros varios que pudieran usarse; pero que por diversas razones apenas son aplicables á las necesidades de Cuba. Entre éstos se cuentan la púrpura de Londres, el arseniato de soda y el arseniato de cal.

ELEBORO.—El eléboro blanco es un veneno que se echa á perder cuando se expone al aire; de aquí que la eficacia de su aplicación dure solo unos pocos días. Por esta razón puede usarse sin peligro en plantas que como la col, van á ser en breve comidas, y generalmente se emplea con arreglo á lo que acaba de decirse. Es menos virulento en su acción y por tanto menos infalible en sus resultados que cualquiera de los otros venenos. Puede emplearse en polvo ó como líquido, en el primer caso el no adulterado se polvoréa sobre las plantas. Para el riego líquido, se le mezcla con agua en la proporción de una onza á tres galones, ó sea 28 g. á 11.4 L.

RIEGO POR CONTACTO

Los riegos por contacto se usan generalmente contra los insectos que no devoran los tejidos de la planta, sino que poseen una especie de aguijón con el cual horadan las superficies y extraen el alimento por su acción, (Figura 2). Los riegos por



Figura 2

contacto son eficaces por su acción cáustica y abrazadora sobre la plaga ó por el efecto sofocante que resulta al cerrarse las pequeñas aberturas respiratorias situadas lateralmente y á lo largo del cuerpo del insecto (Figura 3).



Figura 3

EMULSION DE PETROLEO.—Esta sustancia es probablemente la que más se emplea en los riegos por contacto. La emulsión se prepara como sigue:

	Inglesa	Métrica.
Petróleo	2 galones	ó 7.6 litros.
Jabón (jabón ordinario para el lavado ó jabón de ballena)	3¼ libra	ó 340.5 gramos.
Si se usa jabón de aceite de ballena con potasa ú otro jabón blando, tómese un litro.		
Agua	1 galnó	ó 3.5 litros.

Caliéntese el agua hasta el punto de ebullición y disuélvase en ella el jabón. Sepárese del fuego, y todavía hirviendo, añádase el petróleo y agítese fuertemente hasta que se forme una masa blanca de crema, de la que no se separa el aceite. Una de las mejores maneras de hacer la emulsión es verter la solución de jabón y petróleo en un pulverizador y por medio de una bomba hacer que el líquido vuelva á donde estaba. Si no hay bomba á mano, tal vez uno de los sustitutos más convenientes será un jarro de agua con un batidor improvisado, como se ve en la figura 4. La solución del jabón y petróleo puede verterse

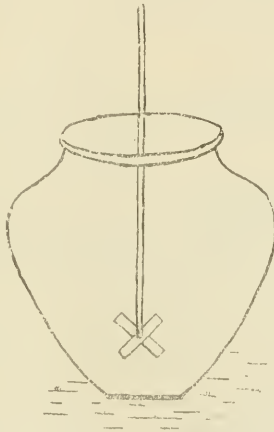


Figura 4

en el jarro, y cubrirse con una tapa de género á fin de impedir que se desperdicie. El batidor se pone entonces en ejercicio hasta que la emulsión esté formada. Diez minutos de trabajo deben ser ampliamente suficientes.

Si está debidamente preparada puede la emulsión ponerse á un lado para usarla cuando sea necesario. Para el tratamiento de plantas que tienen follaje tierno, las menos fuertes de huerto, dilúyase la emulsión en 15 á 20 partes de agua; para aplicarla á plantas más robustas como las berenjenas, naranjos, limoneros, etc., la solución puede hacerse á razón de 1 á 7 ó de 1 á 10.

JABON DE ACEITE DE BALLENA.—Este remedio es de uso muy conveniente, pues no requiere más preparación que disolverlo en la correspondiente cantidad de agua. Sus usos son variados, desde soluciones débiles para pulgones, hasta compuestos muy concentrados para guaguas duras (*armoured scale insects*). En los mercados hay de venta varias marcas de jabón de aceite de ballena de las cuales la que ha dado la satisfacción más universal en Florida sobre los naranjos y limoneros es el jabón cáustico de potasa de Good. La preparación de la mezcla es como sigue:

FORMULA :—

	Inglesa	Métrica.
Jabón de aceite de ballena	12 á 15 libras	ó 5.45 á 6.5 K.
Agua	50 galones	ó 180 litros.

Con bastante frecuencia se usa en Cuba muy fuerte esa disolución, á razón de 20 libras por 50 galones. Para la guagua muy resistente de los troncos y de las ramas más grandes de los árboles, se disuelve á veces en agua á razón de dos libras por galón y se aplica con una brocha mientras está caliente. Algunos sostienen que el jabón de aceite de ballena, ya se riegue sobre los árboles, ó se unte con la brocha, es de un valor considerable como fortificante. Cuando se usa para destruir insectos de cuerpo blando sobre plantas tiernas, se disuelve una libra en siete galones de agua.

BAÑO DE RESINA.—El baño de resina ha de usarse principalmente en invierno contra la mosca blanca y la guagua. La siguiente fórmula é instrucción se han tomado de la obra de Hume sobre naranjos y limoneros y su cultivo:

	Inglesa	Métrica.
Resina	30 libras	ó 12.6 kilos.
Soda cáustica (98%)	8 libras	ó 3.6 kilos.
Aceite de pescado	4½ libras	ó 2 kilos.
Agua par hacer	100 galones	ó 380 litros.

Colóquese la resina bien triturada, la soda cáustica y el aceite de pescado en una marmita de hierro de bastante capacidad. Viértanse sobre ellos 20 galones (76 L.) de agua y cuézase bien sobre el fuego durante tres horas y no menos. Añádase entonces poco á poco agua caliente, y agítese muy bien hasta que haya, por lo menos, 50 galones de la solución caliente. Colóquese ésta en una bomba de aspersiones y agréguese agua fría hasta hacer 100 galones (350 L.) ó consérvese la mezcla de 50 galones (190 L.) como solución madre y dilúyase con igual cantidad de agua, según se desee, para hacer uso de ella. No deberá añadirse agua fría mientras se efectúe la cocción; pero con ese objeto es proporcionará la suficiente cantidad de agua caliente.

Los árboles no deben rociarse con baños de resina más de una vez al año, pues el baño obstruye los poros de la corteza y hace que el árbol crezca sin salud.

BAÑO DE RESINA No. 2.—La siguiente modificación del anterior baño de resina ha sido aconsejada por Hume para usarla en verano sobre naranjos y limoneros:

	Inglesa	Métrica.
Resina	20 libras	ó 9 kilos.
Soda cáustica (98%)	5 libras	ó 2.2 kilos.
Aceite de pescado	3 pintas	ó 1.4 litros.
Agua para hacer	150 galones	ó 570 litros.

Prepárese como se indicó en la fórmula precedente.

SOLUCION DE AZUFRE Y SODA.—La fórmula siguiente también se ha tomado de Hume y ha de usarse contra el ácaro púrpura, la araña roja y el ácaro del moho. También es un buen fungicida contra los añublos (*mildews*):

	Inglesa	Métrica.
Azufre	30 libras	ó 13.6 kilos.
Soda cáustica (98%)	20 libras	ó 9 kilos.
Agua	2 galones	ó 11.5 litros.

Para hacer la solución madre, colóquese el azufre en un medio barril y redúzcase á una pasta espesa con los tres galones (11.5 L.) de agua. Agréguese entonces la soda cáustica y mézclase bien con la pasta de azufre. A medida que la mezcla se caliente, añádase agua para impedir que se queme. Agítese muy bien, agregando agua hasta que se obtengan 20 galones, (76 L.) de la solución. Cuélese, póngase en un barrilito, y úsese según se desee.

“Para usarse tómese uno ó dos litros de ésta solución madre para 50 galones, (190 L.) si se emplea contra el ácaro púrpura, y del doble de esta fuerza para el ácaro de seis manchas.”

PASTA DE AZUFRE Y HARINA.—En Cuba se usa mucho para destruir el ácaro de los naranjos y limoneros, una mezcla de azufre, harina y agua. Uno de los rasgos recomendables de la preparación es que no mata los parásitos. La fórmula es como sigue:

	Inglesa	Métrica.
Azufre, (es preferible al polvo sublimado)	10 á 15 libras	ó 4.5 á 6.5 kilos.
Harina de Trigo	4 libras	ó 1.9 kilos.
Agua	100 galones	ó 180 litros.

La harina debe hervir en agua hasta que se forme una pasta, y el azufre debe agitarse con una pequeña cantidad de agua. Mézclase muy bien y aplíquese con una bomba de aspersiones.

La mezcla de azufre obra lentamente en los ácaros y en época de frecuentes lluvias pudiera no dar resultados satisfactorios.

POLVO DE AZUFRE.—El polvo de azufre no adulterado puede usarse contra la araña roja y el ácaro de los limoneros y contra varios otros ácaros. La aplicación puede hacerse arrojando simplemente la flor de azufre sobre las plantas afectadas, ó puede emplearse con tal objeto una escopeta de polvos. La

aplicación debé ser copiosa. Lo mismo que con la pasta de azufre y harina, la eficacia del tratamiento es dudosa si ocurren frecuentes lluvias en la época de la aplicación.

DECOCCION DE TABACO.—Probablemente uno de los riegos por contacto en Cuba más practicables es la decocción de tabaco preparada con los tallos de desperdicios, pedazos de hojas, etc., tomados en las fábricas de aquel artículo. Se usa principalmente contra insectos de cuerpo blando, como los pulgones, etc., y probablemente tiene más amplio campo de aplicación en las huertas que en ningún otro lugar. No hay peligro de que con uso se cause daño á las plantas. Fórmula:

FORMULA:—

	Inglesa	Métrica.
Tabaco	1 libra	ó 0.5 kilos.
Agua	1 galón	ó 3.8 litros.

Hiérvase hasta que el líquido adquiriera un color pardo oscuro; viértase y dilúyase para hacer dos galones.

La decocción puede hacerse también empapando los tallos en agua. Si una libra de tallos se empapa en un galón y medio de agua durante tres días ó más, da por resultado un líquido pardo oscuro. Para usarla, puede la decocción diluirse ó no en agua.

POLVO DE TABACO.—Otra de las formas en que pueden aplicarse los desperdicios del tabaco es en polvo muy fino, con el que pueden destruirse principalmente los pulgones, chinches harinosas y los gusanos que infestan las raíces. Respecto de las dos primeras plagas se hace la aplicación arrojando puñados de polvo en el lugar en que más se necesite. Respecto de las últimas el tabaco se coloca alrededor del pié de la planta y puede ó no cubrirse con tierra.

El polvo mezclado con harina de semillas de algodón se recomienda altamente para usarlo en los piñales recién sembrados. La mezcla se coloca inmediatamente en las yemas, donde no solo sirve para proteger á la planta de los perjuicios que provienen de los insectos y del terreno y la arena, sino que también es útil como abono.

FUMIGACION

La fumigación es en absoluto esencial para la conservación de muchos de los frutos almacenados en Cuba. A causa de los ataques del gorgojo, hay que vender la cosecha de maíz, tan pronto como se ha concluído la recolección, aunque sea á bajos precios. Si fuera posible guardar la cosecha unos cuantos meses, el precio de venta duplicaría ó triplicaría. Los frijoles, los guisantes, la harina de maíz, las carnes secas, el tabaco, todos son ejemplos de sustancias expuestas á dañificarse y que requieren la atención más rigurosa tan pronto como se les haya almacenado.

BISULFURO DE CARBONO.—Para la destrucción de las bibijaguas, comejenes, hormigas pequeñas y grillos, así como para librar las semillas, granos, etc. de los efectos del gorgojo, se considera esta sustancia como superior á todas las demás. Se compra en forma de líquido, que se detalla á razón de veinte y siete centavos la libra poco más ó menos, aunque pueda adquirirse en los Estados Unidos por 8 ó 10 centavos la libra.

A causa del trabajo que exigen los bibijagueros, no es posible indicar la cantidad en que debe usarse. Para un montón grande con una abertura central, es posible que sea eficaz media libra, (225 g.) Para nuevas colonias, quizás sean bastante dos cucharadas para cada una. Es costumbre en algunos poner la carga, aplicándole después un fósforo encendido, con la idea de que la explosión que ha de resultar lleve el humo hasta puntos más lejanos de la excavación. Después que la carga se ha colocado, debe cerrarse el agujero con tierra y apisonarse.

Para destruir las hormigas y los grillos, como en los casos anteriores, el líquido ha de llevarse hasta las madrigueras.

Para usarlo contra los enemigos de los frutos almacenados, se usa el líquido á razón de 1 onza para 62½ pies cúbicos, (28 g. á 1.75 metros cúbicos) de capacidad. El líquido se coloca en una vasija de poco fondo, donde prontamente se convierte en gas, y pesando más que el aire se deposita en la parte inferior. De aquí es que para fumigar un almacén ó las semillas

almacenadas se colocan las vasijas de bisulfuro sobre la superficie de los granos y pasando los gases hasta la parte baja, extingue toda vida animal. El cuarto ó almacén debe quedar cerrado por espacio de 36 á 48 horas.

Debe tenerse mucho cuidado durante el procedimiento de la fumigación, pues el gas es sumamente explosivo y un tabaco encendido ó una linterna sería causa de grandes consecuencias.

GAS ACIDO HIDROCIANICO.—Este gas es usa más especialmente para la fumigación de casas y cuartos llenos de insectos, para las posturas de árboles frutales ó para trabajos ordinarios de los huertos. A diferencia del bisulfuro de carbono es más ligero que el aire, razón por la cual se eleva. Para la fumigación de semillas contra el gorgojo, etc., hemos hallado que es muy poco satisfactorio. La siguiente, es la fórmula para la preparación del gas, y las cantidades proporcionales para 100 á 150 pies cúbicos (3 á 4.6 metros cúbicos) de capacidad.

	Inglesa	Métrica.
Cianuro de potasio	1 onza ó	28 gramos.
Agua	4 onzas fluidas ó	180 cc.
Acido sulfúrico	2 onzas fluidas ó	59 cc.

Las sustancias químicas deben mezclarse en el orden siguiente: Colóquese el agua en un jarro de barro ó en un receptáculo de madera en que el gas ha de producirse. (Cualquier clase de receptáculo de metal es inconveniente, pues el ácido lo atacaría). Agréguese enseguida el ácido. Después que el cuarto haya estado herméticamente cerrado á excepción de una puerta, déjese caer el cianuro en el ácido y el agua y ciérrase la puerta de salida. De cuarenta minutos á una hora es tiempo suficiente para la fumigación.

La fumigación con el gas hidrocianico debe llevarse á efecto con extrema precaución, pues el cianuro es venenoso y no se conoce otro gas tan mortífero. Para algunas personas es fatal aún cuando no hagan más que inspirarlo profundamente. En un cuarto que se fumiga no debe haber alimentos líquidos, ni agua á temperatura elevada por cuanto á que la humedad atrae y condensa el gas y lo harán venenosas esas sustancias.

En otros países en que se cultivan naranjos y limoneros se hace mucho uso del gas ácido hidrociánico para quitar á los árboles la guagua. Se ha demostrado sin ningún género de duda, que la operacinó es sólo económica cuando se usa en árboles grandes. Por esta razón y por el alto precio de las substancias químicas y costo de los aparatos indispensables apenas creemos que la fumigación sea practicable en Cuba mucho tiempo todavía excepto en arboledas de gran extensión y en los semileños. Indudablemente ha de llegar el día en que se generalize la práctica en los trabajos de los huertos. La fumigación de todas las planticas de semilleros que se importen, como asimismo de las que se distribuyan en una ú otra localidad, debiera exigirse por una ley, y de esperarse es sinceramente que pronto se dicte esta.

Para aquellos á quienes interese la fumigación de los naranjos y limoneros, existen instrucciones detalladas en las siguientes publicaciones: *Farmer's Bulletin*, N. 172, Superintendente de publicaciones, Washington, D. C.; *Citrus fruits and their Culture*, H. Harold Hume; Boletín 152 Universidad de California, Berkley, California, y las publicaciones relativas al asunto de la Comisión de Horticultura del Estado de California, Sacramento, California.

FUMIGACION CON AZUFRE.—La fumigación por medio del azufre es de uso frecuente para librar á los edificios de murciélagos é insectos. También se usa mucho como desinfectante. El azufre, ya esté en barras ó en polvo, se coloca en un recipiente, y no sobre el fuego. Las cenizas del carbón vegetal son muy convenientes para comenzar el caldeo. Cuando el humo se desprende, se cierra el edificio y permanece cerrado por espacio de algunas horas. En la actualidad no se emplea tanto como medio de desinfección.

Sin embargo, el mayor uso que en Cuba puede hacerse de los vapores sulfurosos es para la destrucción de las bibijaguas. Con el auxilio de ciertos medios, se obliga á los vapores á que se dirijan hacia las madrigueras de dichos animales y allí permanezcan, cerrando la boca de la entrada. El dibujo que se

acompaña, Figura 5, representa la máquina que se usa en la

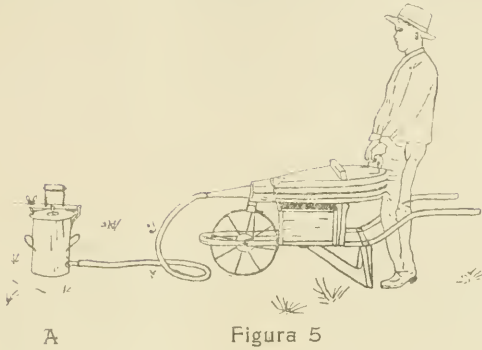


Figura 5

Estación Agronómica. La llamada marmitta A está provista de un enrejado sobre el cual empieza á quemarse el carbón vegetal, y cuando está bien encendido, se echa sobre él el azufre en forma de polvo ó en barras, y se cierra herméticamente la tapa del recipiente. Entonces se coloca la marmitta en la boca de la cueva y á merced al fuelle de aire colocado encima del fuego, se comprimen los vapores por las galerías hasta el mismo nido. Para los nidos pequeños todo lo que se requiere es hacer uso del fuelle durante unos cuantos minutos. Después de llenas las madrigueras, se tapan las bocas con tierra. Los resultados son más satisfactorios cuando la tierra está húmeda, pues de otro modo los vapores se escapan por numerosas grietas.

La máquina descrita no carece en absoluto de defectos, siendo uno de ellos, el tamaño desproporcionado del fuelle. No obstante, hace su trabajo de manera bastante satisfactoria. Se venden máquinas con las cuales se comprime el aire por medio de una bomba, y que se dicen ser eficaz, pero el escritor nunca ha visto pruebas completas de ella que le permitan recomendarlas.

FUMIGACION CON LA FORMALINA.—La formalina está adquiriendo crédito como desinfectante para la destrucción en cuartos, ropas, etc., de gérmenes de enfermedades infecciosas. Con este objeto puede usarse en dos formas. Como líquido, puede esparcirse por el cuarto ó derramarse en un recipiente

que contenga la ropa, quedándose ahí encerrada por espacio de doce horas ó más. La segunda forma, es en polvo, el cual, se halla contenido en un cono, de que se ha sacado patente. Este cono se enciende, y al quemarse ó hacer explosión, llena el cuarto de partículas de formalina. Como en el caso del líquido, el cuarto debe permanecer cerrado durante doce horas ó más.

REMEDIOS CASEROS

SUBLIMADO CORROSIVO.—Esta substancia es remedio excelente para las pequeñas hormigas que infestan las casas. Se compra en forma de polvo seco y se disuelve en agua ó en alcohol, siendo este último preferible. Cuando se disuelve en agua, los polvos secos deben echarse en ésta en poca cantidad á la vez, hasta que no se pueda disolver más. Si el agua se mezcla al principio con sal, disuelve algo más de sublimado. Si se disuelve en alcohol debe usarse una onza más de sublimado para un litro de alcohol.

Con la solución así preparada se pintan las patas de las mesas. Si la madera no se ha pintado antes, debe aplicarse para que sea eficaz, durante seis semanas ó dos meses.

La substancia es en extremo venenosa y debe andarse con ella con cuidado.

KEROSINA.—La kerosina aplicada á los suelos es probablemente el remedio más eficaz contra las pulgas. Las pulgas viven durante su estado de larvas en el polvo de los pisos, y el remedio es activo en esa época. La kerosina puede usarse con un pulverizador, ó puede derramarse un poco sobre el agua del cubo de fregar, y se esparcirá cuando se frieguen los suelos.

CEBO PARA LAS CUCARACHAS.—Las cucarachas comunes que infestan las casas dan pruebas de gran cautela respecto de los venenos que se usan para destruirlas, siéndoles posible, al parecer, descubrir hasta los rastros más pequeños de arsénico. Ningún remedio se conoce para matarlas completamente; pero uno de los que han dado mejores resultados, se-

gún la Circular 51 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, es una pasta de harina azucarada que contenga uno ó dos por ciento de fósforo. La pasta se riega sobre pedacitos de cartón que se colocan en los lugares por donde pasan las cucarachas. Debe cuidarse de poner el cebo fuera del alcance de los niños.

PIRETRO.—El piretro es un remedio valioso para espolvorear en las hendiduras en que se introducen los bichos, y se usa de varios modos como insecticida por contacto; pero probablemente una de las formas en que puede aplicarse en Cuba es quemándolo para huyentar los mosquitos. El polvo puede usarse seco y quemarse en un recipiente de metal, ó pueden hacerse conos con él de la manera siguiente: Tómense 91 partes de piretro y una de clorato de potasio; mézclense bien, y agréguese agua suficiente para que la masa se pegue. Amásese y fórmense conos de dos y media pulgadas de alto por una y media de diámetro en la base, y póngase á secar. La desecación puede apresurarse colocando los conos en un horno caliente. El clorato de potasio acelera la combustión, y si se usa un tanto por ciento mayor, los conos se queman con mayor rapidez.

NAFTALINA.—La naftalina es un remedio excelente para los insectos. No puede usarse con productos alimenticios á causa del mal gusto que les da. Puede regarse sobre los entrepaños de los estantes de libros, ó ponerse junto con la ropa que se empaqueta para guardar, ó en otros varios lugares de naturaleza parecida frecuentados por los insectos.

DISTRIBUCION ARTIFICIAL DE HONGOS UTILES

En Florida se están experimentando excelentes resultados con la distribución artificial de hongos beneficiosos á las arboledas de naranjos y limoneros infestados de la mosca blanca, *Aleyrodes citri*. Varias especies de hongos son parásitos de este insecto. En la época actual la distribución se efectúa por tres métodos.

El primer método consiste en clavar con alfileres en los árboles infestados hojas que tengan cuerpos muertos de larvas de moseas blancas.

En el segundo se siembran árboles pequeños cuyas hojas tengan las larvas muertas muy juntos á los que han de ser inoculados.

En el tercero se prepara una solución con agua de los cuerpos de las larvas muertas y de los hongos y se riegan con ella los árboles por medio de una bomba pulverizadora.

El escritor no sabe que se hayan hecho todavía trabajos de importancia sobre preparaciones artificiales y distribución de hongos beneficiosos en Cuba. La mosea blanca no se sabe que exista en la actualidad; pero muchas de las guaguas son atacadas por los hongos, y el proceso de la naturaleza pudiera indudablemente ayudarse de hecho con muy poco trabajo. Probablemente el método más simple de difundir el hongo, es el segundo de los que antes se han mencionado; pero en el día no pueden hacerse recomendaciones especiales.

Para obtener un tratado completo relativo á los trabajos realizados en Florida escríbase á la Estación Experimental Agronómica de Florida y pídase el Boletín 88 por el Dr. E. W. Berger.

FUNGICIDAS

CALDO BORDELES.—Las siguientes direcciones para preparar el caldo bordeles están tomadas de la Circular No. 30 de esta Estación.

“El caldo bordelés es una preparación muy conocida para reprimir las enfermedades de las plantas producidas por hongos. Se prepara mezclando sulfato de cobre con cal, de manera especial, y no puede adquirirse ya preparado en forma satisfactoria. Debe prepararse donde se ha de usar y aplicarlo dentro de pocas horas. El principal inconveniente en preparar el caldo bordelés en Cuba, consiste en la dificultad de adquirir cal viva de buena calidad. Con la cal apagada no se hará un buen caldo bordelés, y debe emplearse la más viva y fresca que sea

posible adquirir. Por el siguiente método hemos conseguido hacer un caldo bordelés eficaz.

“Tómese una cantidad (no menos de un barril) de la mejor calidad de cal viva que pueda adquirirse. Apáguese cuidadosamente con agua, no usando más de la necesaria, á fin de conservar la cal húmeda solamente, hasta apagarla por completo; añadiendo entonces agua para hacer una pasta. Colóquese esta pasta en un barril adecuado, ó un recipiente grande y cúbrase con bastante agua. Se conservará todo el tiempo que se desee en esta forma, pero si llegara á secarse sería inservible para hacer caldo bordelés. La cal debe adquirirse y apagarse poco antes de comenzar la preparación de los semilleros, porque podrá necesitarse en cualquier momento dado, después que las plantas comiencen á crecer.

“También debe adquirirse cantidad suficiente de sulfato de cobre y guardarse en lugar seco y en una caja fuertemente cerrada, por ser veneno.

“Deberá prepararse una solución de prueba, como sigue: Adquiérase como diez centavos de prusiato de potasa amarillo, (Ferrosianuro de potasio) colóquese en una botella limpia y de un tamaño conveniente (como de 4 onzas de capacidad) y añádasele agua hasta 10 veces la cantidad de cianuro. Márquese la botella, “Veneno Solución de Prueba-Caldo Bordolés”, guardándola en un lugar reservado.

“Téngase preparado un barril de 50 galones de capacidad y otro receptáculo ó barril, para hacer el caldo bordelés.

“Una vez que se tengan todos estos materiales, á mano, pueden usarse en cualquier momento, y no sufrirán deterioro alguno si la cal no se seca.

“Prepárese el caldo bordelés de la siguiente manera. Enjuáguese bien el barril que ha de contener el caldo bordelés y llénese hasta la mitad de agua limpia. Tómense 6 libras (2.7 K) de sulfato de cobre y envuélvase en un pedazo de saco, suspendiéndolo dentro del agua á corta distancia de la superficie. Algunas horas después todo el sulfato de cobre estará disuelto. Si se emplea agua hirviendo, se disolverá en menor cantidad de agua y con mayor rapidez.

“Tómense ahora 15 libras de pasta espesa de cal, del barril

en que se conserva, añadiéndole 20 galones de agua y agítese hasta conseguir una lechada uniforme.

“Viértase despacio y gradualmente la lechada en la solución de sulfato de cobre, agitándola rápidamente. Cuando el color de esta mezcla sea azul oscuro, añádanse unas cuantas gotas de la solución de prueba. Si el color de esta mezcla fuese pardo oscuro, es necesario añadir más cal. De este modo deberá continuarse agregando cal hasta que no forme color pardo oscuro, cuando se añada la solución de prueba. Una vez obtenido este resultado queda neutralizado, pero á fin de tener esa seguridad, añádase la mitad más de la cal ya añadida. Llénese el barril de agua, haciendo así 50 galones ó 190 L.

“El caldo bordelés está ya hecho y puede procederse á su uso. Este método es adaptado para el tratamiento de pequeños semilleros. Para la preparación de mayor cantidad de caldo bordelés se pueden tomar medidas más convenientes.”

Las principales variaciones que hay que adoptar en la preparación de dicho caldo en mayores cantidades por el método de describirse son: que el sulfato de cobre generalmente se disuelva en grandes cantidades, y después de determinar lo que se requiere de cal para neutralizar, no es menester repetir esta determinación mientras dure esa cantidad particular de cal. Si el ensayo se omite, se encontrará más conveniente una ligera variación en el proceso del caldo.

Para disolver el sulfato de cobre en grandes cantidades se llena en parte un recipiente con determinada porción de agua, y se necesitan tantas libras de sulfato como galones hay de agua y la masa se suspende en el agua como antes se ha indicado. Después que el sulfato se ha disuelto un galón (3.8 L.) de la solución verde, contendrá una libra (0.46 K) del sulfato, y se usarán tantos galones en la preparación del caldo bordelés, como libras de sulfato se deseen.

Para preparar 50 galones (190 L) del caldo bordelés fuerte, se diluyen 6 galones (22.8 L) de la solución del sulfato de cobre hasta tener 25 galones (95 L) y la requerida cantidad de pasta de cal se revuelve con los 25 galones (95 L) de agua. Una mezcla puede echarse en la otra al mismo tiempo que se agita con rapidez, ó ambas pueden echarse á la vez en un tercer

recipiente, como se demuestra en el dibujo que se acompaña. (Fig. 6).



Figura 6

Según se ha dicho antes, la proporción de la solución de sulfato de cobre que se da en la fórmula que antecede es para el caldo bordelés más fuerte. Es conveniente hacer uso del caldo con este grado de fuerza, solamente, en plantas muy fuertes. Apesar de estar perfectamente neutralizada, esta cantidad de sulfato de cobre quemará algunas plantas de follaje más tierno; de aquí que sea preciso hacer uso de menores cantidades, necesitándose únicamente como 2 libras (0.9 K) del sulfato para los melones, pepinos, etc. Probablemente lo que para plantas cubanas se requiere de caldo bordelés se hará con cuatro ó cinco libras (1.9 ó 2.2 K.) de sulfato de cobre en 50 galones ó 190 L.

La solución del sulfato de cobre no debe ponerse en una vasija de ninguna clase de metal que no sea cobre.

SOLUCION AMONIAL DE CARBONATO DE COBRE.—El carbonato de cobre disuelto en amoniaco se emplea algunas veces para plantas expuestas al ataque de los hongos y cuyas hojas y frutos han de recogerse pronto, é importa que no estén señalados por las marcas de rozaduras.

	Inglesa	Métrica.
Carbonato de cobre	6 onzas	ó 150 gramos.
Amoniaco, como	3 pintas	ó 1.4 litro.
Agua	50 galones	ó 190 litros.

Colóquese el carbonato en un recipiente de madera ó barro y deslíase el amoniaco hasta tener nueve pintas (4 L.). Viérfase despacio el amoniaco sobre el carbonato al mismo tiempo que se le agite. Cuando queda sin disolverse una pequeña porción de carbonato (como la quinta parte) déjese de verter amoniaco y deslíase hasta tener 50 galones (190 L.). El carbonato de cobre puede á veces conseguirse en el mercado á un precio que varia de 40 á 60 centavos por libra. Cuando no sea posible comprar el artículo, ó se desee evitar el excesivo costo, puede hacerse en casa la preparación del modo siguiente: (1) Disuélvans 10 libras (4.5 K) de sulfato de cobre en 10 galones (38 L) de agua, así como 12 libras (5.4 K) de carbonato de sosa en la misma cantidad de agua. Cuando esté frio, mézclense las dos soluciones despacio, revolviéndolas bien. Toda la mezela ha de quedar en esta disposición doce horas, hasta que se asiente, después de lo cual debe trasegarse el líquido. Agréguese igual cantidad de agua que antes, agítese y déjese reposar el mismo período de tiempo. Repítase otra vez la operación y luego cuélese y séquese el polvo azul, que es de carbonato de cobre.

FORMALINA.—La formalina se usa por lo general para librar á ciertos tubérculos de la enfermedad llamada costra (*scab-fungus*) y para tratar los semilleros de tabaco antes que se siembre la semilla, como preventivo de la pudrición (*damping off fungus*). Véase también Formalina página 17.

Para tratar los tubérculos de semilla, tómese una libra (0.5 K) de formalina por 30 galones (114 L) de agua y empápanse los tubérculos en la solución durante dos horas. Extiéndanse después hasta que se sequen. Para el tratamiento de los semilleros de tabaco, disuélvase una libra (0.5 K) de formalina en veinte y cinco galones (95 L) de agua. Aplíquese al semillero antes que se siembre la semilla y después que la tierra se haya secado dos ó tres días anteriores á la siembra. Puede hacerse uso de una regadera para la preparación y aplicarse el líquido á razón de un galón (3.8 L) para 1 á 2 pies cuadrados (0.1 á 0.2 metros cuadrados) de espacio.

(1) Nota: Boletín No. 147 de la Estación de Experiencia Agrícola del Estado de Ohio, E. U. A.

APARATOS PULVERIZADORES

Así como la elección de los materiales que se usan en el aparato pulverizador depende del carácter de la plaga que ha de combatirse, el aparato de que se dispone depende de la planta y del área que tiene que pulverizarse. No es económico comprar un pulverizador grande y pesado para el tratamiento de un pequeño huerto de árboles, ni emprender el tratamiento de árboles grandes y áreas extensas con una pequeña máquina de mano. La siguiente discusión acerca de las diferentes clases de pulverizadores va encaminada á ayudar á aquellas personas sin experiencia en el particular á fin de que decidan respecto á la máquina más económica para los trabajos que tengan entre manos.

PULVERIZADORES DE FUERZA MOTRIZ.—El término pulverizadores de fuerza motriz se usa para designar aquella clase de pulverizadores en que la presión se ejerce por otros medios que no sean el trabajo á mano. En la época actual hay cuatro clases generales de máquinas de esta clase.

En la primera clase la fuerza motriz se suple por tubos de alta presión de gas ácido carbónico. Estos tubos se llenan en la fábrica principal y se embarcan á la orden del que ha de usarlos. Donde el gas no esté muy lejos, esta clase es muy conveniente.

En la segunda clase la presión se suministra por cilindros de aire comprimido, hallándose situada la planta que ha de suministrar el aire cerca del huerto ó del campo. Esta clase no es tan popular como lo era.

La clase tercera de pulverizadores de fuerza motriz consiste en una bomba engranada en las ruedas del vehículo en que está montada, y la presión se surte á medida que el vehículo avanza. La figura que se acompaña es una máquina de esta

clase que puede servir de tipo (Figura 7). Por lo general esta

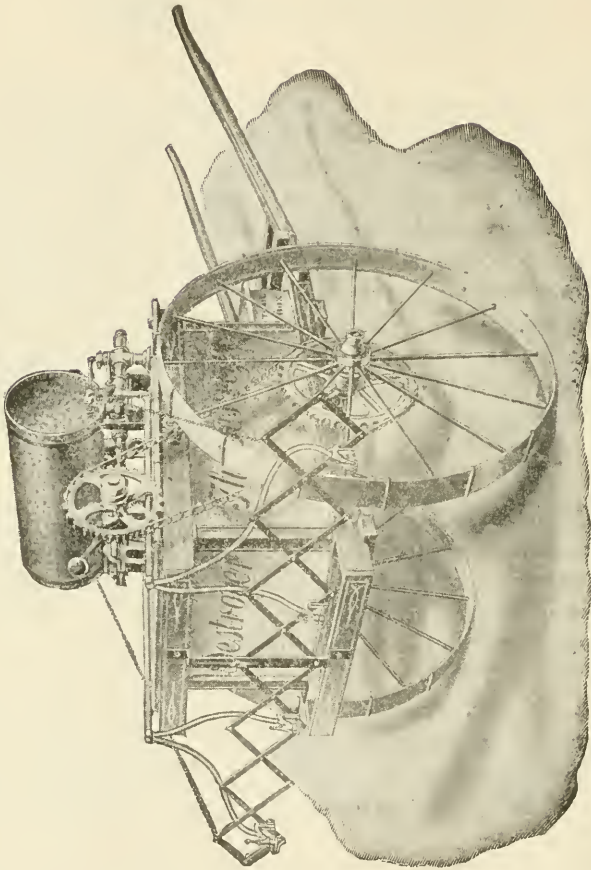


Figura 7

clase de pulverizadores es muy eficaz cuando se trata de rociar las cosechas de campos sembrados á vuelo ó en surcos, ó plantas más altas colocadas en hileras, pero que no exceden de 6 á 8 pies de altura. Para trabajos de esta última especie, es modifica el arreglo de las boquillas, montando de tres á cuatro sobre postes rectos asegurados á cada lado y detrás de la máquina. El costo de ésta, completa y lista para usarse es como de \$125.00. *

La cuarta clase consiste en una máquina chica, bomba y tanques montados en carretillas, y es probablemente la clase

más satisfactoria de pulverizadores para operaciones importantes de huerto en escala mayor. Las figuras acompañadas con los números 8 y 9 son ilustraciones de un pulverizador típico

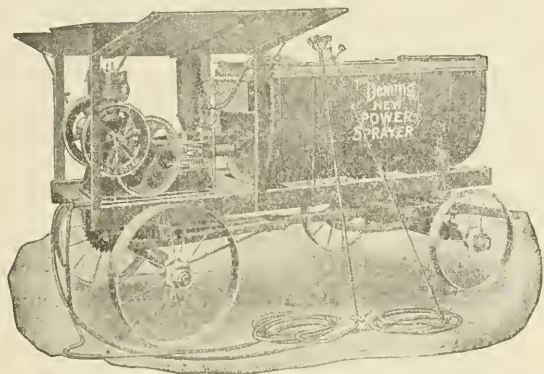


Figura 8

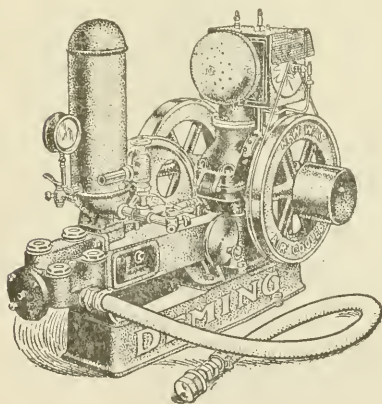


Figura 9

de esta clase. Los tanques comunmente llevan de 150 á 200 galones (570 á 760 L); la bomba varía de $1\frac{1}{2}$ á $2\frac{1}{2}$ caballos de fuerza, y es capaz de aplicar al día de 800 á 1500 galones (de 3050 á 5700 L). En la actualidad la gasolina es el combustible

de máquinas que se usa. La armazón en que se monta la máquina debe ser fuerte y estar firme para que las vibraciones no la molesten, y las piezas pesadas de la máquina deben montarse á la menor altura posible á fin de impedir que se desvien. Las máquinas enfriadas por el aire ó que necesiten una pequeña vasija de agua para que se enfrien, han de preferirse á las que exigen una gran cantidad de agua. Un rasgo muy recomendable que poseen algunas bombas es un aparato para desengranarlas automáticamente de la máquina cuando la presión llega á cierto punto ó cuando se reduce, permitiendo que la fuerza retorne gradualmente: Si hay peligro de que la mezcla pulverizadora se dirija con el viento hacia atrás, debe cubrirse tanto la bomba como la máquina. Una protección muy buena es una plataforma en la parte de arriba con cortinas de lona que cuelgan.

Como anteriormente se ha dicho, esta clase es la más satisfactoria para los trabajos de huertos; pero esta máquina solo puede dar buenos resultados cuando se aplica á muchos acres de tierra, y no se necesitan más que una ó más pulverizaciones cada año. Probablemente 20 acres (8 hectáreas) de árboles en producción, deben considerarse como la extensión más corta, que justifique la compra de uno de estos pulverizadores. El costo de la máquina y la bomba, sin tanque ni armazón, es de \$150.00 á \$200.00. Por lo común, el trabajo da mejores resultados cuando se llevan dos mangueras con un hombre para cada una con el objeto de dirigirlas, mientras un tercero atiende á la máquina y conduce los caballos.

PULVERIZADORES DE MANO

Como el nombre lo indica, la presión para el trabajo en esta clase de pulverizadores la proporciona la mano. Una gran variedad de pulverizadores, llamados máquinas de mano, es halla de venta en el mercado, habiéndose elegido los siguientes tipos á fin de representar las varias clases generales.

PULVERIZADORES DE MANO DE POTENCIA.—La figura 10 muestra la clase de pulverizadores de mano que puede

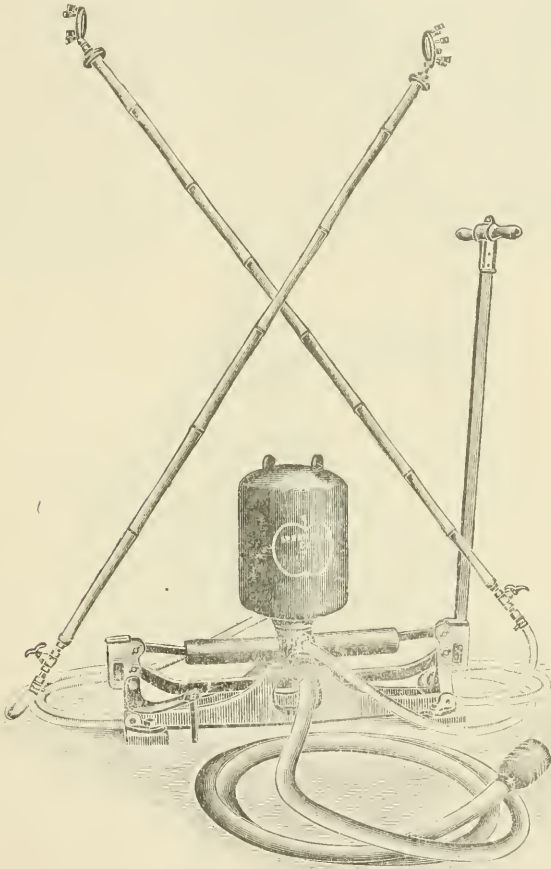


Figura 10

usarse para trabajos generales de huertos, de un área demasiado pequeño, para justificar la compra de una instalación de fuerza motriz. La extensión que debe abrazar para que sea útil y económica es de 10 á 20 acres (de 4 á 8 hectáreas) de árboles en producción. Esta bomba es de buena palanca; de doble

efecto y tiene un gran espacio para facilitar una presión igual. Una bomba de esta índole puede montarse sobre un carro con un tanque de capacidad de 100 galones (380 L) á más. Con un hombre de fuerza en el mango puede mantenerse presión suficiente para dos mangueras. La capacidad al día varía de 400 á 600 galones (1320 á 2280 L) y el costo sin el tanque es como de \$45.00

BOMBAS DE BARRIL.—Esta clase también es de resultados satisfactorios para grandes trabajos, aunque no tan potente como la clase anterior, y rara vez sostendrá más de una manguera. Las figuras 11 y 12 representan la bomba en diferentes

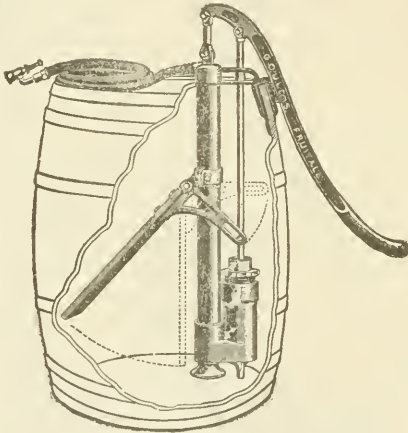


Figura 11

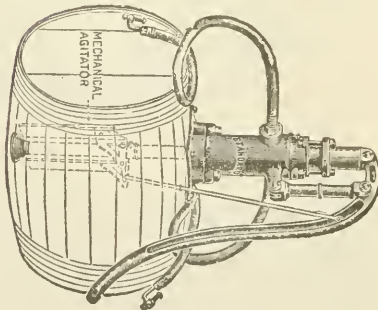


Figura 12

posiciones en el barril. Uno de los métodos comunes para montar un aparejo de esta naturaleza es colocarlo sobre un trineo pequeño, y cuando esto se hace es mejor la bomba montada en el extremo; al paso que si se monta sobre un carro, es preferible la colocación de lado. Las bombas de esta clase probablemente se usan por los agricultores mucho más que cualquier otra. Semejante bomba puede usarse para pequeñas cantidades y hasta 10 acres de árboles en producción. El costo sin el barril es como de \$22.00.

BOMBAS DE MANO O DE JARDIN.—El aparejo representado en la figura 13 es de lo más excelente que se conoce para



Figura 13

trabajos en los jardines y prados, y bastará probablemente para el tratamiento de $\frac{1}{2}$ acre (0.2 hectárea) de árboles en producción. La bomba es de fuerza suficiente para hacer una regular presión. El costo es como \$15.00 completa para uso.

BOMBA DE CUBO O DE COCHE.—La figura 14 repre-

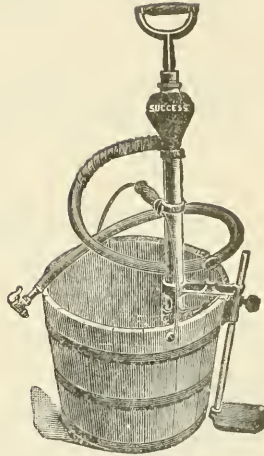


Figura 14

senta la bomba más barata de las que son capaces de dar una presión regular. La esfera de acción de tal instrumento está limitada á muy pocos acres (1 hectárea). Su costo varía considerablemente; pero es por término medio de \$7.00.

PULVERIZADOR DE MOCHILA.—El pulverizador de mochila deriva su nombre del hecho de que se sujeta con correas á la espalda del hombre que lo lleva, al mismo tiempo que la da á la bomba y atiende á la boquilla. En principio es de lo

mejor, pero en la práctica no está bien que se aventuren con él operaciones muy extensas. La carga es pesada y el movimiento constante producido por la acción de hacer funcionar la bomba, hace que las espaldas de los trabajadores es agrieten y lastimen; además, la bomba tiene que estar en perfectas condiciones para que la presión sea satisfactoria. El pulverizador de mochila es muy útil para el tratamiento de plantas que crecen á poca altura y que no justifican el gasto de un pulverizador de mayor tamaño. Con \$15.00 se puede comprar un buen pulverizador de esta clase (véase figura 15).

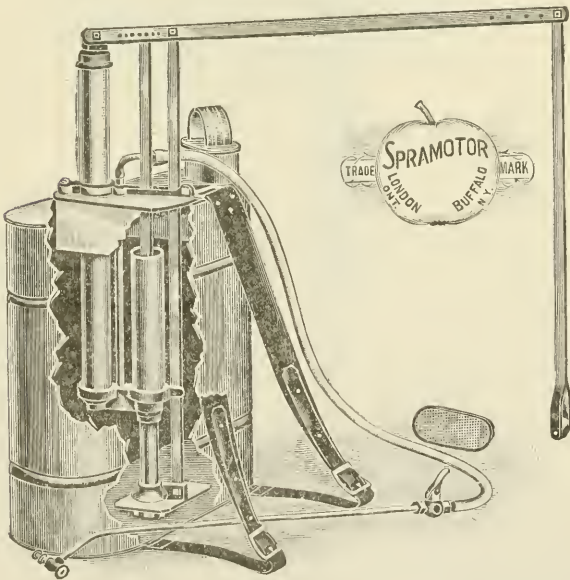


Figura 15

PULVERIZADOR.—El pulverizador de mano (Fig. 16) es

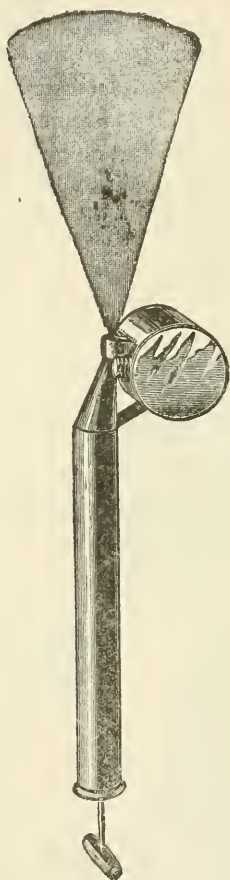


Figura 16

el más barato. Es muy conveniente para usarlo aquí y allá para pulverizar unas cuantas matas, ó para tratar algunas ramas infestadas de guagua. En algunos, el continente es de vidrio en vez de ser de metal. Estos pulverizadores cuestan de 75 centavos á \$1.50.

APARATOS PULVERIZANTES

AGITADORES.—Uno de los rasgos esenciales de un buen aparejo de pulverización es el medio por el cual se agita el líquido. Muchas de las mezclas contienen partículas sólidas, que si no se mantienen en movimiento, pronto se depositan en el fondo del continente. En la ilustración acompañada (Fig. 17) se muestra uno de los más simples arreglos para agitar

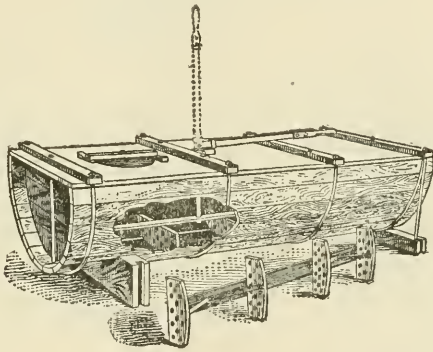


Figura 17

líquidos. Este es muy satisfactorio, especialmente si se hace uso de una bomba de mano sobre un tanque de esa forma. Para continentes más pequeños de pulverizadores de fuerza motriz, el agitador puede engranarse en la bomba. Las figuras 11 y 12 muestran el modo de engranarse de un agitador. Otro principio relacionado con la agitación es también una segunda salida de la bomba por donde parte del líquido tiene que volver atrás y entrar en el tanque. El defecto de este método es la exigencia de una bomba de innecesaria capacidad y la necesidad de un uso más continuado de las partes que trabajan.

BOQUILLAS.—Se hallan en el mercado un gran número de formas y modificaciones de boquillas; pero probablemente las tres que más se usan son las clases *Bordéaux*, *Vermorel* y

Spramotor. La clase *Bordeaux* (Fig. 18) se usa más gene-

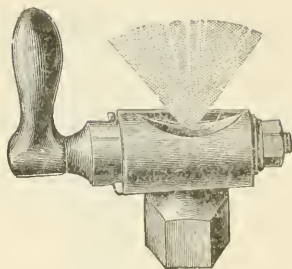


Figura 18

ralmente para regar el caldo bordelés. Sus caracteres apetecibles son que tiene una gran abertura que no obstante arroja una lluvia moderadamente fina. La gran abertura tiende á impedir que el líquido se extravase; pero si esto ocurriese, puede virársele la palanca que está al lado de manera que se arroje una corriente sólida, que comunmente desaloja la obstrucción. La corriente sólida también se usa para rociar las cimas de árboles de gran tamaño. El *Vermorel* (Fig 19) se usa para



Figura 19

rociar mezclas que contengan menos sedimento que el Bordeaux, aun cuando bastante generalmente se usa en lugar de éste. Para desalojar las partículas de la abertura, la presión sobre la tuerca en la extremidad hace que salga por la abertura un agudo alfiler. Los Vermoreles perfeccionados tienen un disco movable en la extremidad de descarga, y cuando el paso de la mezcla pulverizadora agranda la abertura, dando así salida á un riego más grueso, puede reemplazarse el disco por uno nuevo.

La práctica es usar estas boquillas en grupos (Fig. 20). El

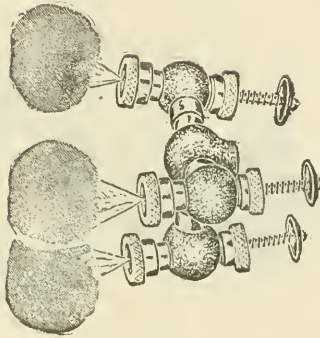


Figura 20

eliché que se acompaña es una combinación de tres (Fig 20). Apenas es practicable usar más de cuatro boquillas de esta clase en un grupo; de otra manera la varilla pulverizadora llega á ser demasiado pesada y no es cómoda. La boquilla *Spramoter* (Fig 21) es una de las más nuevas, y al propio tiem-



Figura 21

po es una boquital que satisface. La muestra es algo parecida á la Vermorel, siendo el punto principal de diferencia que el alfiler para remover las obstrucciones, es fijo y para obligarlo á pasar por la abertura, se corre toda la cabeza hacia atrás por la parte central más pequeña. Cuando la boquilla se quita, la fuerza de la mezela hace saltar dicha cabeza hacia atrás, y á su lugar. Esta claes se arregla con discos que pueden removerse como se ha visto en el Vermorel. Una bomba común de mano

llevará cinco de estas boquillas. Para colocar las boquillas en grupos los fabricantes tienen cierto arreglo de esos, según se ve en la figura que se acompaña con el número 22. El aro se

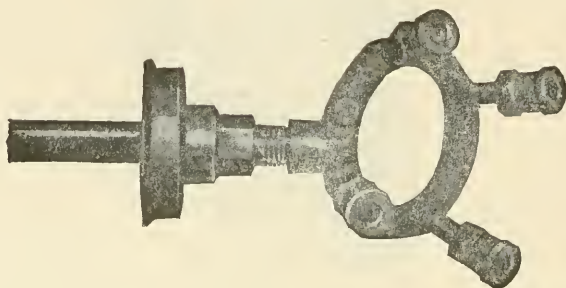


Figura 22

pone á un ángulo, como de 30 grados, respecto de la varilla.

PROTECCION CONTRA LAS GOTAS.—Algunas de las mezclas pulverizadoras son cáusticas y debe evitarse su contacto con la piel. A fin de evitar que las boquillas goteen siguiendo la prolongación de la varilla hasta las manos del que opera, es coloca alrededor de la varilla una especie de obstáculo. El arreglo de metal que se ve en la figura 22 sirve admirablemente para el objeto indicado.

PROLONGACION DE LA VARILLA.—Para facilitar la distribución de la mezcla sobre plantas muy crecidas, las boquillas deben colocarse sobre el extremo de una varilla hueca, cuya extremidad inferior se conecta con la manguera. No es conveniente que esta varilal sea de más de 15 pies de largo. La varilal puede ser de un tubo de $\frac{1}{4}$ de pulgada; pero es mejor una de bambú por cuyo centro pasa una pequeña varilla de bronce. La varilal de bambú es más ligera y ofrece mejor asidero.

VALVULAS DE AHORRO.—Debe haber una válvula en la parte inferior de la prolongación de la varilla para impedir la pérdida de la mezcla al pasar de planta á planta. La ilustra-

ción de la figura 23 representa una clase muy buena por cuanto

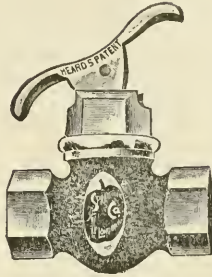


Figura 23

á que la presión puede instantaneamente hacer que funcione ó nó. Después de ésta, el que escribe cree, que lo mejor es una válvula de globo de primera clase.

MANGUERA.—Solamente las mangueras de alta presión de primera clase son convenientes para pulverizar. En su práctica el escritor ha encontrado que es superior á la de mayor tamaño la manguera de tres octavos de pulgada de espesor. La de mayor tamaño tiene tendencias á torcerse, y cuando una manguera se tuerce varias veces en el mismo lugar, al poco tiempo presenta alguna grieta.

OBSERVACIONES GENERALES CONCERNIENTES A PULVERIZADORES Y A LA PULVERIZACION.—Aparte del trabajo que desempeñe, el pulverizador debe ser capaz de mantener una buena presión, obteniéndose los resultados más satisfactorios de 80 á 100 libras por pulgada cuadrada. Para todas las máquinas que no sean las más pequeñas es ventajoso tener á la vista del que hace funcionar la bomba, una medida de presión, pues esto le ayuda de modo importante á conservarla igual. Mientras más alta es la presión, más gruesa puede ser la boquilla, y producir, sin embargo, una lluvia parecida á la neblina; cuando la boquilla es más gruesa, está expuesta á menos obstrucciones.

La tendencia general de las personas que no están habituadas á la pulverización es hacerse de una bomba demasiado pequeña para lo que necesitan. Indudablemente un 50 por ciento de los principiantes cometen este error y el error tiene que rectificarse más tarde con un gasto supérfluo. Otro error común en la compra de aparatos pulverizadores es adquirir un número de varas de manguera insuficiente. Para la pulverización ordinaria de árboles las líneas deben ser por lo menos de 30 pies de largo y para árboles grandes es mejor una longitud de 40 pies. Por lo menos, parte de esta falta puede atribuirse á los fabricantes de aparatos pulverizadores, pues el mayor número se refiere en los catálogos á 10 y 15 pies de largo.

Muchas de las mezclas pulverizadores son cáusticas, y casi todas son desagradables si caen sobre el operador; por consiguiente conviene hacer uso de un vestido impermeable cuando se está en el trabajo de pulverizar. Los largos vestidos de goma llamados "slickers" son muy satisfactorios para este objeto. Los caballos que tiran del pulverizador deben también estar cubiertos.

Las siguientes observaciones referentes á la aplicación de los pulverizadores están tomadas del escrito por el que escribe con el título de "pulverización" en el informe de 1908 de la Sociedad Nacional de Horticultura.

"La perfección debiera ser compañera inseparable de la pulverización. No es económico pulverizar á medias. Invariablemente los resultados no son los que debieran ser. Es mejor reducirse á una extensión de la mitad y tratarla bien, que no tomarla toda y hacer el trabajo imperfecto. Unos cuantos gajos de un árbol infestados de guaña que no hayan sido tratados, sirven como verdadero foco de infección para los demás. A fin de desempeñar el trabajo á conciencia, debe seguirse un sistema regular de conducta. Si ha de pulverizarse en cantero, ha de empezarse por un lado y completar cada sección antes de comenzar la siguiente. El sistema que ha parecido al que escribe, más conveniente para la pulverización de los árboles, es el siguiente: Si el viento es favorable, esto es, si sopla del operador hacia los árboles, comiencese por la cima de dicho árbol y diríjase la boquilla de un lado á otro, trabajando despacio hacia

abajo hasta llegar á la parte inferior del árbol. Si el viento es contrario, haciendo necesario marchar por el lado de barlovento de cada parte del árbol, empiécese por la base de éste y riéguese con mucho cuidado la primera rama que sale del tronco; vuélvase á éste y trátase la rama próxima hasta que se llegue á la cima del árbol. Si se sigue este método cuidadosamente, es fácil, comparativamente, hacer un trabajo bueno. Sin embargo, á menos que sea absolutamente necesario no es conveniente pulverizar contra el viento, pues si así se hiciera, se desperdiciaría mucha de la mezcla que se usa y el trabajo sería desagradable, por cuanto es imposible evitar que el material sea arrastrado hacia atrás y toque á la persona que dirige la boquilla”.

AGRADECIMIENTO

El autor desea expresar su agradecimiento al Sr. Wm. T. Horne de esta Estación, por su bondadoso auxilio en la preparación y publicación de esta Circular.

La figura No. 1 ha sido tomada del “Journal of Agriculture”, Nueva Gales del Sur; la No. 3 del “Comstock’s Manual”, y la No. 6 del “Spraying for Profit” por Weed.

A los siguientes nombres de casas manufactureras de aparatos para aspersiones desea el autor expresar su gratitud por haberle facilitado las ilustraciones de esta circular.

Dayton Supply Co., Dayton, O., U. S. A., Figuras 7 y 19.

Gould’s Manufacturing Co., Seneca Falls, N. Y., U. S. A., Figuras 11 y 12.

The Epramotor Co., London, Ont., Canadá, Figuras 10, 15, 20, 21, 22 y 23.

F. E. Myers & Bro., Ashland, O., U. S. A., Figuras 16 y 18.

The Deming Co., Salem, O., U. S. A., Figuras 8, 9, 13 y 14.

Field Force Pump Co., Elmira, N. Y., U. S. A., Figura 17.





REPUBLICA DE CUBA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO
ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS



Circular No. 33.--Marzo 1909

The Preparation and Application
of Insecticides and Fungicides

BY

J. S. Houser

First Assistant, Department of Vegetable Pathology

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.



HABANA
IMPRENTA "LA MERCANTIL" TENIENTE REY 12
1909

NOTE

The publications of this Station will be sent free to all residents of Cuba who are interested in agriculture.

Address:

ESTACION CENTRAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS, Cuba.

The Preparation and Application of Insecticides and Fungicides.

By J. S. Houser.

An insecticide is any material used to prevent or destroy insect pests and a fungicide holds a similar relation to fungus diseases. The employment of one or both is in many cases absolutely essential to the production of first class agricultural products. Where the alternative arises of allowing the pests and diseases their way, thus producing an inferior product; or of applying preventive or remedial measures, it is a fact demonstrated beyond doubt that in the majority of instances the latter course is the more satisfactory and economical.

Parasitism by both insects and fungi has much to do with insect life in Cuba and before operations to destroy a pest are begun, there should first be a critical examination made to determine whether or not the natural parasites are at work. If the parasites are at work in sufficient quantity to clear up the pest it is by all odds best to allow them their way.

Much has been written concerning the subject of sprays and spraying and hundreds of formulae have been recommended, many of which might be employed to advantage in particular instances under Cuban conditions. It is the purpose of the present circular however to deal only with those preparations which are most commonly employed and to supply the ever increasing demand of Cuban planters for an easily available treatise upon the subject of sprays and their application.

INSECTICIDES

STOMACH POISONS

The stomach poisons are used against insects which bite out and swallow portions of the food plant (Fig. 1). Where



Figure 1

the nature of the pest permits their usage, it is generally more desirable to employ this class of sprays inasmuch as it is not necessary to wait until the insect attack is well under way to make the application. The treatment may be made, and the pest coming later feed upon the poisoned tissues and die. As a general practice it is best to be on hand with the spray pump just as soon as the pests are noticed, for usually the younger the insect the more susceptible it is to treatment.

ARSENATE OF LEAD.—This material is steadily gaining favor regardless of the fact that it is from three to five times as expensive as the old time standard, Paris green. Its action is less rapid than many of the other stomach poisons, but to over balance this deficiency, it is absolutely without caustic or burning effect when applied to the most tender foliage, thus making it especially adapted for use upon seedbeds; plants liable to be destroyed by biting insects; or plants too tender to allow the application of Paris green. The material is unequalled in adhesive qualities. This fact however bars its use upon some plants, such as for spraying tobacco late in the season.

Arsenate of lead is prepared as a commercial product by a number of companies in the U. S. and appears on the market as a sort of putty.

	English	Metric.
Arsenate of lead	3 lbs.	or 1.3 kilos.
Water	50 gls.	or 190 liters.

It may be used at twice the strength given should occasion arise for so doing but the normal application is usually sufficient.

Considerable complaint has been made regarding the difficulty experienced in dissolving the putty-like mass specially if some of the water has evaporated from it. In the experience of the author, this has been most easily accomplished in the following manner:—Place the lead upon a square of burlap and gather up the edges of the cloth, to make a sort of bag. The bag may then be held with one hand and immersed in the water, while the other kneads the mass, thus forcing the lead through the meshes of the cloth. Care must be exercised however as some persons are liable to arsenical poisoning from external contact, but in the author's experience in the preparation of thousands of gallons of the mixture, no ill effects have ever been felt. The dissolved arsenate of lead remains in suspension very well, far better than some of the other arsenicals; nevertheless it is very important that the mixture be agitated frequently during the process of spraying.

ARSENATE OF LEAD. HOME MADE ARTICLE.—Where it is impossible to procure the commercial article, the following formula may be used. However it is advisable to use the prepared product when possible, as there are fewer chances for error in the preparation of the mixtures and less liability of irregularity in chemical content. The formula follows:

	English	Metric.
Acetate of lead	11 oz.	or 312 grams.
Arsenate of soda	4 oz.	or 113 grams.
Water	50 gals.	or 190 liters.

Dissolve each of the two solids in two quarts of water and pour the solutions together in the spraying tank. Add the remaining 49 gallons of water. Mix, and the preparation is then ready for use.

PARIS GREEN.—This material may be used as a liquid spray or as a powder. The liquid form is prepared as follows:

	English	Metric.
Paris Green	1 lb.	or 454 grams.
Fresh quick lime	2 to 3 lbs.	or 1 to 1.5 kilos.
Water	50 to 200 gals.	or 190 to 760 litres.

Lime is added to prevent burning. Though perfectly neutralized with lime, sprays strong in Paris green cannot be applied to some plants, such as beans. Sprays containing the maximum amount of Paris green may be used upon the more hardy plants only, such as tobacco, egg plant, tomato and citrus trees. Frequent stirring during the process of application is necessary, as the Paris green does not dissolve in the water, but merely mixes, and the particles being heavier than water, quickly settle to the bottom of the container. It is especially commendable to thoroughly agitate the liquid before starting to spray, otherwise the Paris green, having settled to the bottom, will all be sprayed out first.

Paris Green. Dry formula.

	English	Metric.
Paris green	1 lb.	or 454 grams.
Air slaked lime, flour, corn meal, or similar dry substances	6 to 50 lbs.	or 2.7 to 26.6 K.

It is a common practice in Cuba to sprinkle the pure Paris green upon tobacco. As a result many times the leaves are burned and the crop injured severely.

If none or little of the mixing agent is used, a corresponding increased amount of care should be taken in applying the ma-

terial, that it be spread lightly and evenly upon the plants. Probably ten pounds or 4.5 kilos of the mixing agent will be most satisfactory in most instances. Regular machines for applying dust sprays may be had upon the market. However, they may be considered as a luxury unless there is considerable work to be done. In the absence of a dust sprayer a bag made from loosely woven cloth through which the insecticide may be shaken, or a tin can with mail holes in the bottom, to be operated in the same way, will suffice. Dust sprays should be applied when the foliage is wet with dew, or directly after a shower.

Probably the dust form of Paris green spraying will find greater application in Cuba to the tobacco crop, for the destruction of the horn worm of Primavera, *Protoparce Carolina* L.

WHITE ARSENIC.—This material is very valuable as an insecticide in Cuba. It is cheap in price and usually may be obtained with little difficulty. The principal use to which it may be put is in the preparation of poison baits, it being barred from liquid applications to any but the most hardy plants on account of its caustic properties.

POISON BAIT.—Many of the grass lands are infested with cut worms, and when the sod is broken and the field planted the worms turn to the new crop and often completely devour it. Where intensive farming is practiced it is often advisable to rid the land of the pests and for this purpose the poison bait is the most effective. The economy of the practice is questionable for use upon any but crops yielding high returns.

	English	Metric.
White arsenic or Paris green	1 lb.	or 454 grms.
Bran or corn meal	50 lbs.	or 22.5 kilos.

Mix dry ingredients and add water to moisten but not to make sloppy. To rid the field of the worms, deposit a table spoon full for every square yard of space, after plowing and before the crop is planted.

For the protection of thickly set young plants, should the attack come after they are growing, deposit a tablespoon full of

the bait for every four square feet of space or 0.5 square meter; if set sparsely place a small pile of the bait near the base of each plant. Care should be taken not to bring the bait in contact with tender plants on account of the injury from burning that would result.

In all probability the most extensive test ever given poison bait was executed under the direction of Mr. W. W. Froggat, Government Entomologist of N. S. Wales, Australia. In this experiment 1070 acres of barley were protected from a plague of climbing cut worms, *Leucania unipuncta* Haw. The worms appeared in great numbers and were eating off the heads of the barley. The bait was prepared after the following formula and was distributed by men on horseback.

	English	Metric.
Bran	16 lbs.	or 7.2 kilos.
Paris green	1 lb.	or 454 grams.
Salty water to moisten.		

The crop yielded 32,000 bushels. The owner estimated that if he had not acted promptly his loss would have been at least three fourths of the crop; as it was he lost only three or four bushels per acre. The total cost of the treatment was \$425.00, more than covered by the saving of one bushel per acre.

POISON BAIT.—TREATED HERBAGE.—Where it is not convenient to use the corn meal or bran as a carrier for the poison a substitution of grass or leaves is sometimes made. The poison is mixed with a small amount of water and sprinkled upon the green material. The bait is then distributed in the manner as described previously. Where it is possible to obtain the bran or corn meal, either is preferable to the herbage.

CRIDDLE MIXTURE.—Where grasshoppers are abundant the following bait may be scattered through the field or grove.

Paris green or white arsenic	1 part
Salt	2 parts.
Fresh horse manure	60 parts.
Water sufficient to moisten.	

OTHER ARSENICALS.—In addition to the poison sprays mentioned, there remain a number of others, which are sometimes used, but which for various reasons are scarcely applicable to Cuban needs. Among these are London purple, arsenite of soda, and arsenite of lime.

HELLEBORE.—White Hellebore is a vegetable poison which deteriorates when exposed to the air, hence the period of effectiveness following its application is of a few days duration only. It is for this reason that it may be safely used upon plants that are to be eaten shortly such a cabbage and it is in the foregoing connection that it is usually employed. It is less virulent in its action and hence less sure of results, than some of the other poisons. The material may be applied as a dust or a liquid. For the dust application, the unadulterated hellebore may be dusted upon the plants. For the liquid spray, the hellebore is mixed with water at the rate of one ounce to three gallons, or 28 grams to 11.4 litres.

CONTACT SPRAYS

The contact sprays are used generally against insects that do not feed by devouring bodily the plant tissues, but which possess mouthparts in the form of a beak with which the surfaces are pierced and the food extracted in the form of sap. Fig 2. The contact



Figure 2

sprays are affective by reason of a caustic or burning action upon the body of the pest, or by reason of a smothering effect resulting from the closing of the small breathing apertures situated along the sides of the insect's body. Fig. 3.



Figure 3

KEROSENE EMULSION.—This material is probably the most generally used of the contact sprays. The stock emulsion is prepared as follows:

	English	Metric.
Kerosene	2 gals.	or 7.6 litres
Soap (ordinary laundry soap or solid whale oil soap)	$\frac{3}{4}$ lb.	or 340.5 grams.
If potash whale oil soap of other soft soap is used take	1 quart	or 1 litre.
Water	1 gal.	or 3.8 litre.

Heat the water to boiling point, and dissolve the soap in it. Remove from the fire and while still boiling add the kerosene and agitate vigorously until a white creamy mass is formed from which the oil does not separate. One of the best ways to make the emulsion is to pour the soap solution and kerosene into a sprayer and pump the liquid back into itself. If the pump is not available, possibly one of the most convenient substitutes

will be a water jar with a home made dasher as shown in Fig. 4.

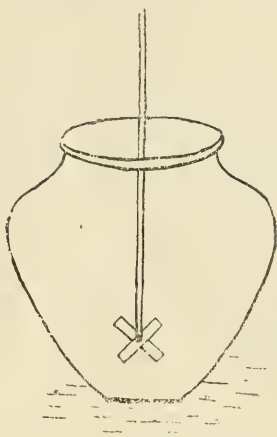


Figure 4

The soap solution and kerosene may be poured in the jar and the top covered with a cloth to prevent waste. The dasher is then worked vigorously until the emulsion is formed. Ten minutes work should be amply sufficient.

If properly emulsified the stock emulsion may be set away to be used when occasion demands. For the treatment of plants with tender foliage such as the less hardy garden products, dilute the stock emulsion with 15 to 20 parts water; for use upon the more hardy plants such as egg plant, citrus trees etc. the dilution may be made at the rate of 1 to 7 or 1 to 10.

WHALE OIL SOAP.—This is a very convenient remedy to use as there is nothing to do by way of preparation other than to dissolve the soap in the required amount of water. The uses to which it is put are quite variable ranging from very weak solution for plant lice to much concentrated ones for the armoured scale insects. Several brands of whale oil soap may be had upon the market, but the one which has been found most universally satisfactory in the citrus work in Florida is Good's Caustic Potash Soap. The soap is mixed with water in the following proportion:

	English	Metric.
Whale oil soap . . . . .	.12 to 15 pounds	or 5.45 to 6.8 K.
Water	50 gallons	or 190 litres.

Quite frequently it is used in Cuba as strong as 20 pounds to 50 gallons or 190 litres. For very resistant scales upon the trunks and larger branches of the trees, it is sometimes dissolved in water at the rate of two pounds to one gallon and applied with a brush while hot. It is claimed by some that whale oil soap either sprayed or brushed upon the trees has considerable value as an envigorator. When used to destroy soft bodied insects upon tender plants, one pound is dissolved in seven gallons of water.

RESIN WASH.—The resin wash is to be used principally as a winter application against white fly and scale insects. The following formula and instructions are taken from Hume's Citrus Fruits and their Culture.

	English	Metric.
Resin	30 lbs.	or 13.6 kilos.
Caustic soda (98 0|0)	8 lbs.	or 3.6 kilos.
Fish oil	4½ lbs.	or 2 kilos.
Water to-make	100 gals.	or 380 litres.

Place the well broken up caustic soda and fish oil in a large iron kettle. Pour over them 20 gals. or 76 litres of water and cook well over a fire for not less than 3 hours. Then add hot water, a little at a time, and stir thoroughly until there is at least 50 gals. of the hot solution. Place this in a spray pump and add cold water to make up 100 gals. or 380 litres or keep the mixture of 50 gals. or 190 litres, as a stock solution and dilute with an equal amount of water as desired for use. Cold water should not be added during the cooking process, but a sufficient quantity of hot water should be provided for that purpose.

Trees should not be sprayed with resin washes more than once annually as the wash closes up the pores in the bark and makes the tree unhealthy.

RESIN WASH, No. 2.—The following modification of the above resin wash is advised by Hume for summer use on citrus trees.

	English	Metric.
“Resin	20 lbs.	or 9 kilos.
Caustic soda (98 0|0)	5 lbs.	or 2.3 kilos.
Fish oil	3 pints	or 1.4 litres.
Water to make	150 gals.	or 570 litres.

Prepare as directed in the preceding formula.”

SODA SULFUR SOLUTION.—The following formula is also taken from Hume and is to be used against purple mite, red spider and rust mite. It is likewise a fair fungicide for mildews.

Sulfur	30 lbs.	or 13.6 kilos.
Caustic soda (98 0|0)	20 lbs.	or 9 kilos.
Water	3 gals.	or 11.5 litres.

To make the stock solution, place the sulfur in a half barrel and reduce it to a thick paste with the three gallons or 11.5 litres. or water. Then add the caustic soda and mix it well with the sulfur paste. As the mixture becomes warm gradually add water to prevent burning. Stir thoroughly, adding water until 20 gals. or 76 litres of the solution are obtained. Drain off into a keg and use as desired”.

“For use take one or two quarts or 2 litres of this stock solution to 50 gals. or 190 litres, for rust mite, and double this strength for six-spotted mite.”

SULFUR AND FLOUR PASTE.—A mixture made from sulfur, flour and water is used largely in Cuba upon citrus trees

for the destruction of the rust mite. One of the commendable features of the concoction is that it does not kill the parasites. The formula is as follows:

	English	Metric.
Sulfur (the sublimed powder is best)	10 to 15 pouds	or 4.5 to 6.8 K.
Wheat flour	4 lbs.	or 19 kilos.
Water	100 gallons	or 380 litres.

The flour should be boiled with water to make a paste and the sulfur should be stirred with a small amount of water. Mix thoroughly and apply with a spray pump.

The sulfur mixture acts slowly on the mites and in a time of frequent rains might not be satisfactory.

SULFUR DUST.—Unadulterated sulfur dust may be used against red spider and rust mite of citrus trees and against various other mites. The application may be made by simply throwing the flowers or sulfur upon the affected plants or it may be made with a dust gun. The application should be heavy. As with the sulfur and flour paste the efficiency of the treatment is doubtful if frequent showers prevail at the time of application.

TOBACCO DECOCTION.—Probably one of the most practicable of the contact sprays for use in Cuba is the tobacco decoction prepared from the refuse stems, bits of leaf, etc., from the tobacco factories. It is used principally upon soft bodied insects such as plant lice, etc., and probably has a grater field of application in the vegetable gardens than in any other place. There is no danger of injury to the plants from its use. Formula:

	English	Metric.
Tobacco	1 lb.	or 0.5 kilo.
Water	1 gal.	or 3.8 litres.

Boil until a deep brown liquid results; pour off and dilute to make two gallons.

The decoction may also be made by soaking the stems in water. If one pound of the stems is soaked in one and one half gallons of water for three days or more a deep brown liquid results. For use the decoction may or may not be diluted with water.

TOBACCO DUST.—Another use to which refuse tobacco may be put is in the form of a finely ground powder, mainly applicable against lice mealy bugs and the root infesting maggots. With the first two pests the application is made by throwing handfuls of the dust in the place where most needed. With the last the tobacco is placed around the base of the plant and may or may not be covered with earth.

The dust mixed with cottonseed meal is highly recommended for use upon newly set pineapples. The mixture is placed directly in the buds where it not only serves in protecting the plant from insects, sand and soil injury, but is equally useful as a fertilizer.

FUMIGATION

Fumigation is absolutely essential in the preservation of many of the stored products of Cuba. On account of weevil attacks the corn crop is marketed as soon as the harvest is complete, bringing but a low price. Were it possible to hold the crop a few months, the selling price could be doubled or tripled. Beans, peas, corn meal, dried meats, tobacco, all are illustrations of materials very subject to injury and which require the closest attention after they are stored.

CARBON BISULPHIDE.—For the destruction of bibijagnas, white ants, small ants and crickets and for the clearing of seeds, grains etc., from weevils this material is considered to be superior to all others. It is purchased in the form of a liquid, which retails in bulk at the rate of about twenty seven cents a pound, though it may be purchased in the United States for 8 to 10 cents per pound.

In the bibijagua work, it is not possible to give very definite amounts for use. For a large mound with a centralized opening, possibly one half pound or 0.25 kilo may be efficacious. For newly started colonies, possibly two tablespoonsfull to each is sufficient. With some, it is the custom to pour in the charge, then apply a lighted match, the idea being that the resulting explosion drives the fumes to the remotest parts of the excavation. After the charge is placed the hole should be closed with earth and tamped down.

For destroying ants and eriekets, as in the previous instances the liquid is poured into the burroughs.

For use against the enemies of stored products one ounce of the liquid or 28 grams is liberated in $62\frac{1}{2}$ cubic feet or 1.75 cu. metres. The liquid is placed in a shallow pan where it quickly changes to a gas, and being heavier than air settles downward. Hence to fumigate a bin or stored seeds the pans of bisulphide are placed on the surface of the grain and the fumes passing downward kill all animal life. The bin or room should remain closed for 36 to 48 hours.

Extreme care should be exercised during the fumigation process as the gas is highly explosive and a lighted cigar or lantern taken in to the vicinity of the gas would give serious results.

HYDROCYANIC ACID GAS.—This gas is used more specifically in the fumigation of houses and rooms for vermin; the fumigation of nursery stock and in orchard work. Differing from carbon bisulphide it is lighter than air, hence rises. For the fumigation of seeds for weevil etc. we have found it very unsatisfactory. The following is the formula for the preparation of the gas, and the amounts are suitable for 100 to 150 cu. ft. or 3 to 4.6 cu. metres of space.

	English	Metric.
Potassium cyanide	1 oz.	or 28 grams.
Sulphuric acid	2 fluid ounces	or 59 c. c.
Water	4 fluid ounces	or 118 c. c.

The chemicals must be mixed in the following order. Place the water in an earthen jar or wooden receptacle in which the gas is to be generated. (Any sort of metal receptacle is not suitable as the acid will eat it full of holes.) Next add the acid. After the room has been tightly closed with the exception of one door, drop the cyanide in the acid and water and close the exit door. Forty minutes to one hour is sufficient time to allow for fumigation. Fumigation with hydrocyanic gas must be conducted with extreme caution as the cyanide is deadly poisonous and the gas is the most deadly gas known. For some individuals a single full breath of the gas is fatal. Liquid foods or foods of high water content should not remain in a room which is fumigated, as the moisture attracts and condenses the gas, forming a poison.

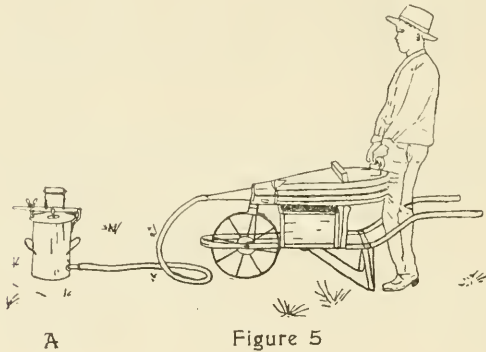
In other citrus fruit producing countries, hydrocyanic acid gas is used quite extensively for ridding the trees of scales. It is demonstrated beyond doubt that the operation is not economical for use upon any but the large trees. For this reason and because of the high price of chemicals and the required heavy outlay for apparatus, we scarcely believe that fumigation will be practicable in Cuba in any but the larger groves and in fumigating nursery stock for some time to come. Doubtless the time will arrive when the practice will come into general use for orchard work. The fumigation of all imported nursery stock as well as that distributed locally should be required by law and it is to be sincerely hoped that some such law may soon be enacted.

For those interested in the fumigation of citrus plants detailed instructions may be had in the following publications: Farmer's Bulletin 172, Superintendent of Publications; Washington, D. C.; Citrus Fruits and their Culture, H. Harold Hume.; Bul. 152 University of California, Berkley, Cal. and the publications relating to the subject of the California State Com. of Horticulture, Sacramento, Cal.

FUMIGATION WITH SULFUR.—Fumigation with sulfur is a common practice for ridding buildings of vermin and bats. It is also used to a considerable extent as a disinfectant. The sulfur either in sticks or powder is placed in a receptacle and set ou

fire. Charcoal embers are very satisfactory for starting the burning. The fumes are liberated and the building let remain closed for some hours. It is not employed as generally for disinfecting purposes at this time as it once was.

However, probably the most extensive use to which sulfur fumes may be put in Cuba is in the destruction of Bibijaguas. By the aid of certain appliances the fumes are forced into the colonies and retained therein by closing the mouth of the opening. The accompanying illustration represents the machine



A

Figure 5

used by the Estacion Agronomica. The so-called pot A is fitted with a grate upon which charcoal is started burning and when the charcoal is well ignited sulfur in the form of dust or sticks is thrown upon it and the lid of the receptacle tightly closed. The pot is then placed over the mouth of the colony and by means of the bellows, air is compressed above the fire which sends the fumes downward into the tunnels of the nest. For small nests a few minutes pumping with the bellows is all that is required. After the burroughs are filled the mouths are tamped with earth. Results are more satisfactory when the soil is moist; otherwise the fumes escape through the numerous cracks.

The machine described is by no means faultless, the principal defect being the ungainly size of the bellows. However it does the work in a fairly satisfactory manner. A machine is on the market by which the air is compressed with a pump and is

claimed to be very efficient, but the author has never seen it thoroughly tried and hence cannot recommend it.

FUMIGATION WITH FORMALIN.—Formalin is gaining favor as a disinfectant for clearing rooms clothing etc. from the germs of infectious diseases. For this purpose it may be liberated in two forms. The liquid form may be sprinkled about the room or in the receptacle containing the clothing and confined therein for twelve hours or more. The second form is a powder and is contained in a patent cone. The cone is lighted and by burning or exploding fills the room with the formalin particles. As with the liquid the room should remain closed for twelve hours or more.

HOUSEHOLD REMEDIES

CORROSIVE SUBLIMATE.—This material is an excellent repellant for the small ants which swarm into the houses. It is purchased as a dry powder and is dissolved in either water or alcohol, the latter being preferable. When dissolved in water, the dry powder should be poured into the water a little at a time, until no more will be taken up. If the water is first made briny with salt more of the sublimate will be dissolved. If dissolved in alcohol 1 oz. of the sublimate should be used to 1 qt. of alcohol.

The prepared solution is painted upon the legs of tables etc. If the wood is unpainted, one application is usually effective for six weeks or two months.

The material is extremely poisonous and should be carefully handled.

KEROSENE.—Kerosene applied to floors is probably the most effective remedy against fleas. The fleas live during the larval stage in the dust of the floors and it is at this time that treatment is effective. The kerosene may be applied with an atomizer, or a bit may be poured on the top of the water in the scrubbing pail, and will thus be distributed when the floors are washed.

ROACH BAIT.—The common roaches which infest the houses frequently display considerable wariness towards poisons set for their destruction, seemingly being able to detect no more than a trace of arsenic. No remedy is known from which complete relief may be gained, but one of the most successful, according to Circular 51 of the United States Department of Agriculture, is a sweetened flour paste containing one or two percent of phosphorus. The paste is spread upon bits of cardboard and placed in the runways of the roaches. Care should be taken to place the bait out of the reach of children.

PYRETHRUM.—Pyrethrum is a valuable remedy for dusting in creaks where vermin occur and is used in various ways as a contact insecticide, but probably one of the most general uses to which it may be put in Cuba is burning for a mosquito smudge. The powder may be used dry and burned in a metal receptacle or it may be made into cones in the following manner:—Take 99 parts pyrethrum and 1 part potassium chlorate, mix well and add water sufficient to make the mass stick together. Mould into cones two and one half inches high and one and one half inches in diameter at the base and set away to dry. The drying may be quickened by placing the cones in a warm oven. The potassium chlorate accelerates the burning and if a larger percentage is used the cones burn more rapidly.

NAPHTHALENE.—Naphthalene is a most excellent repellent for insects. It cannot be used in connection with food products, on account of the taint it gives them. It may be strewn upon the shelves in bookcases; enclosed with clothing packed away and in various other places of a similar nature where insects frequent.

ARTIFICIAL DISTRIBUTION OF BENEFICIAL FUNGI

In Florida most excellent results are being experienced from artificially distributing beneficial fungi into the citrus groves infested with the white fly, *Aleyrodes citri*. At the present time the distribution is effected by three methods.

The first method is to pin leaves bearing the dead bodies of the white fly larvae upon the infested trees.

The second method is to plant small trees the leaves of which bear the dead larvae, close beside the tree to be inoculated.

The third method is to prepare a water solution of the bodies of the larvae dead with the fungus and spray it upon the trees with a spray pump.

To the author's knowledge there has been as yet, no extensive work along the lines of artificially propagating and distributing beneficial fungi in Cuba. The white fly is not known to be present now, but many of the scales are attacked by fungus and Nature's processes could undoubtedly be assisted materially with very little labor. Probably the most simple method of spreading the fungus is the second one previously referred to, but at this time no specific recommendations can be given.

For a complete treatise upon the work in Florida, write to the Florida Agr. Exp. Station for Bull. 88 by Dr. E. W. Berger.

FUNGICIDES

BORDEAUX MIXTURE.—The following directions for preparing Bordeaux mixture are taken from Circular No. 30 of this station "Bordeaux mixture is a well known preparation for checking fungus diseases on plants. It is made by uniting sulphate of copper with lime in a special way and cannot be purchased ready made in a satisfactory form but must be prepared where it is to be used and applied within a few hours. The principal inconvenience with making Bordeaux mixture in Cuba is the difficulty of securing good quick lime. Air-slacked lime will not make good Bordeaux, and the hottest, freshest quick lime available should be used. By the following methods we have succeeded in making a serviceable Bordeaux".

"Take a quantity not less than a sack or a barrel of the best, hottest quick lime which can be secured. Slack this carefully with water, not using more than enough to keep the lime moist, until thoroughly slacked, then add the water to make a

paste. Put this paste into a convenient barrel or large tub and cover with plenty of water. It will keep as long as desired in this way but if it dries it is useless for making Bordeaux.....”

“...A suitable quantity of copper sulphate should be secured also and stored in a dry place in a securely closed box, as it is poison.”

“A test solution should be prepared as follows: Get ten cents worth of yellow prussiate of potash (potassium ferro cyanide) and put it into a clean bottle of convenient size (About four ounces) and add about ten times as much clean water as cyanide. Label this poison, Bordeaux Test Solution, and keep in a safe place”.

“Have a wooden fifty gallon barrel and a tub or other barrel ready for making the Bordeaux. Having the materials ready, they can be used at any time and they will not deteriorate if the lime does not get dry”.

“.....prepare the Bordeaux as follows: Clean the barrel which is to contain the Bordeaux and fill it half full of clean water. Take the six pounds or 2.7 kilos of copper sulphate and tie it in a piece of sack and suspend it just below the surface of the water. In a few hours all the copper sulphate will be dissolved. If hot water is used it will be dissolved very quickly and in a smaller amount of water. Now take fifteen pounds or 7 kilos of the thick lime paste from the barrel in which it is kept and put it in a tub. Add water and stir it up to a smooth lime milk and add water to make a half barrel. Dip the lime milk out of the tub and pour it slowly into the copper sulphate solution, stirring rapidly. When the color becomes a deep blue, add a few drops of the test solution to the mixture of the lime milk and copper sulphate. If a dark brown color is formed, more lime is needed. Continue adding lime milk until no brown color is formed on adding the test solution. When this point is reached the Bordeaux is neutralized, but to be entirely safe, add one half more lime than that already added. Fill the barrel with water to make fifty gallons or 190 litres. The Bordeaux is now ready for use. This method is adapted for treating small (tobacco) seed beds. For preparing large quantities of Bordeaux, more convenient arrangements can be made.”

The principle variations in the preparation of Bordeaux mixture in large lots from the method just described are that the copper sulphate is usually dissolved in quantity and after the lime requirement has been determined for a single slaking of lime, the test is dispensed with as long as that particular lot of lime lasts. If the test is omitted a slight variation in the mixing process is found more convenient.

For dissolving the copper sulphate in quantity, a receptacle is partially filled with a known quantity of water and as many pounds of sulphate are taken as there are gallons of water and the mass suspended in the water as previously described. After the sulphate has dissolved, one gallon or 3.8 litres of the green solution will contain one pound or .46 kilos of the sulphate and as many gallons are used in the preparation of the Bordeaux as there are pounds of the sulphate desired.

For preparing 50 gallons or 190 litres of the full strength Bordeaux, six gallons or 22.8 litres of the copper sulphate solution is diluted to 25 gallons or 95.5 litres and the required amount of lime paste is stirred up with 25 gallons or 95.5 litres of water. One mixture may be poured into the other, meanwhile stirring rapidly or both may be thrown simultaneously into a third receptacle as shown in the accompanying illustration. (Fig. 6).



Figure 6

As previously stated the proportion of copper sulphate solution given in the foregoing formula is for the strongest Bordeaux. It is advisable to use the mixture at this strength upon

the more hardy plants only. No matter how perfectly neutralized, this amount of copper sulphate will burn some of the plants with more tender foliage, hence the use of less quantities is necessary, as little as two pounds or 9 kilos of the sulphate being required for melons, cucumbers, etc. Probably the majority of Bordeaux for Cuban plants will be made with 4 to 5 pounds, of the copper sulphate to 50 gallons or 190 litres.

The solution of sulphate of copper should not be put in any metal container except it be of copper.

AMMONIACAL SOLUTION OF COPPER CARBONATE.—Copper carbonate dissolved in ammonia is sometimes used upon plants subject to fungus attack, the leaves or fruit of which are soon to be harvested and which one does not wish to have spotted with the marks of spraying.

	English	Metric
Copper carbonate.	6 oz.	or 150 grams.
Ammonia.	about 3 pints.	or 17 litres.
Water.	50 gallons	or 190 litres.

Place the carbonate in a wooden or earthen receptacle and dilute the ammonia to nine pints or 2 litres. Slowly pour the ammonia upon 190 the carbonate, meanwhile stirring rapidly. When a small portion of the carbonate remains undissolved (about one fifth) stop pouring in ammonia and dilute to fifty gallons or 190 litres. Copper carbonate may sometimes be had upon the market at a price varying from 40 to 60 cents, per pound. When it is impossible to purchase the article, or if one wishes to avoid the excessive cost, it may be prepared at home as follows:

(1) "Dissolve ten pounds or 4.5 kilos of copper sulphate in ten gallons, or 38 litres of water, also twelve pounds or 5.4 kilos of carbonate of soda in same quantity of water. When cool, mix the two solutions slowly, stirring well. Allow the mixture to stand twelve hours and settle after which pour off the liquid. Add the same quantity of water as before, stir

and allow to stand the same length of time. Repeat the operation again, after which drain and dry the blue powder which is copper carbonate.”

FORMALIN.—Formalin is used in general practice for ridding certain tubers of the scab fungus and for treating tobacco seed beds after the seed is sown as a preventive of the damping off fungus. Also see Formalin page 19°.

For treating seed tubers, take one pound or .5 kilo of the formalin to thirty gallons or 114 litres of water and soak the tubers in the solution for two hours. They should then be spread out to dry. For treating tobacco seed beds, dilute one pound or .5 kilos of the formalin with twenty five gallons or 95 litres of water. Apply to the seed bed before the seed is sown allowing the soil to dry two or three days before the sowing. A sprinkling pot may be used for the preparation and the liquid applied at the rate of one gallon or 3.8 litres to 1 to 2 square feet or .1 to .2 sq. metres of space.

SPRAYING APPARATUS

As the selection of the spraying material depends upon the character of the pest to be combated, so the apparatus to be used depends upon the plant and area to be sprayed. It is not economy to buy a large heavy sprayer for the treatment of a small garden of plants, nor to attempt the treatment of large plants or extensive areas with a small hand machine. The following discussion of the different classes of sprayers is intended to assist persons inexperienced in spraying to decide upon the most economical machine for the work they may have on hand.

POWER SPRAYERS.—The term power sprayer is used to designate that class in which the pressure is generated by some means other than hand labor. At the present time there are four general classes of machines of this type.

With the first class the power is furnished by high pressure tubes of carbonic acid gas. These tubes are filled at the central manufacturing plant and shipped to the user. Where

the gas supply is not too distant, this class is very practicable.

With the second class the pressure is furnished by cylinders of compressed air, the air compressing plant being situated near the orchard or field. This form is not so popular as it once was.

The third class of power sprayer consists of a pump geared to the wheels of the vehicle upon which it is mounted and the pressure is supplied as the vehicle is drawn along. The accompanying figure illustrates a typical machine of this form. (Fig. 7). In general usage this class of sprayers is very efficient in

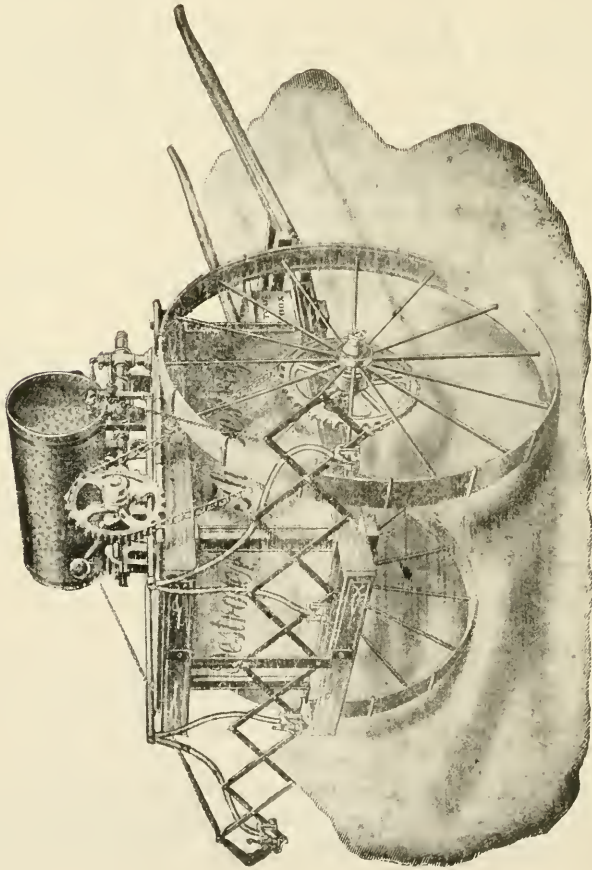


Figure 7

the spraying of field crops sown either broadcast or in rows, or in spraying higher plants set in rows and which do not exceed six to eight feet in height. For work of the latter class, the nozzle arrangement is altered, from three to four being mounted upon upright standards secured at each side and at the rear of the machine. The cost of the machine complete for use is about \$125.00.

The fourth type consists of a small engine, pump and tank mounted on trucks and is probably the most satisfactory form of power sprayer, for extensive orcharding operations. Figures 8 and 9 illustrate typical sprayers of this class. The

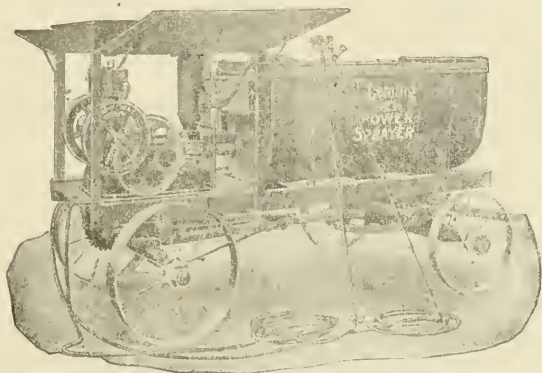


Figure 8

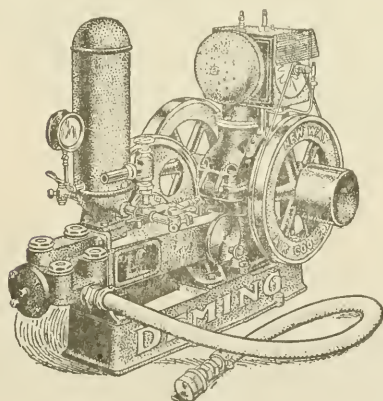


Figure 9

tanks usually hold from one hundred and fifty to two hundred gallons or 570 to 760 litres; the pump varies from one and one half to two and one half horse power and the capacity per day ranges in the neighborhood of eight hundred to fifteen hundred gallons or 3050 to 5700 litres. At the present, gasoline is the common engine fuel in use. The frame upon which the engine is mounted should be firm and strong, that the vibrations may not rack it and the heavy parts of the machine should be mounted as low as possible to prevent overbalancing. Engines air cooled or requiring a small chamber of water for cooling are to be preferred to those requiring a large quantity of water. A very commendable feature possessed by some of the pumps is an apparatus for automatically ungearing the pump from the engine when the pressure reaches a certain point and when the pressure is reduced allowing the power to return gradually. If there is danger of the spraying mixtures blowing back on the rig, the pump and engine should be covered. A very good protection is a platform above, from which canvass curtains are dropped.

As previously stated this type is most satisfactory for orchard work but to provide oneself with such a machine is only practicable where the acreage is large and one or more sprayings annually are required. Probably 20 acres of bearing trees should be set as the smallest amount that should justify the purchase of a sprayer of this type. The cost of the engine and pump without tank or mountings is \$150.00 or \$200.00. Usually it is found to work to the best advantage to carry two lines of hose with one man for each to direct the nozzles while a third man attends the engine and drives the team.

HAND SPRAYERS

As the name signifies, the working pressure for this class of sprayers is furnished by hand. A large variety of sprayers, termed hand machines, are on the market, the following illustrations being selected to represent the several general types.

POWERFUL HAND SPRAYERS.—Figure 10 illustrates

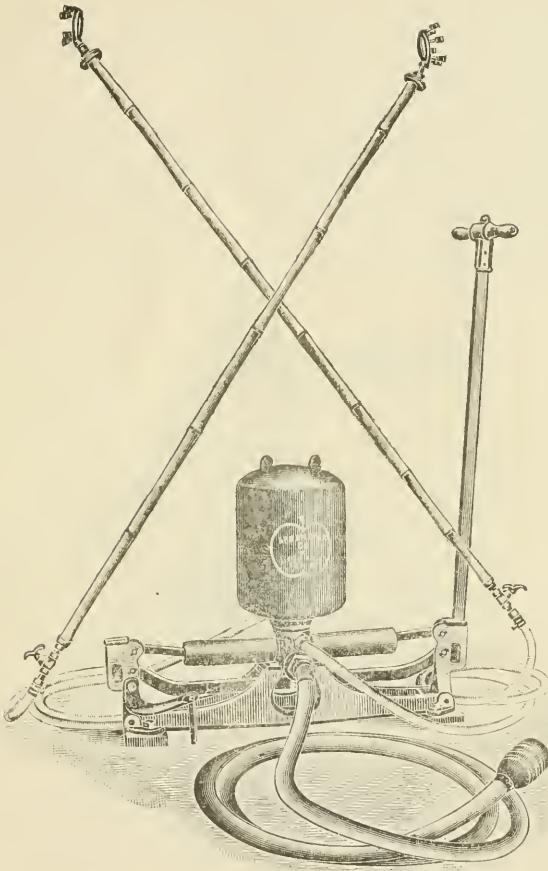


Figure 10

the type of hand sprayer practicable for general orchard work where the acreage is too small to warrant the purchasing of a power outfit. Its range of economic usefulness is from 10 to 20 acres of bearing trees. Such a pump possesses good leverage; is double acting and has ample storage to afford an even pressure. A pump of this character may be mounted upon a

wagon with a tank of one hundred gallons or 380 litres or more capacity. With a strong man at the handle sufficient pressure may be maintained for two lines of hose. The capacity per day ranges from four hundred to six hundred gallons or 1320 to 2280 litres per day.

BARREL PUMP.—This type is also satisfactory for work of considerable volume, though not as powerful as the foregoing type and will rarely support more than one line of hose. Figures 11 and 12 represent the pump in different positions on the

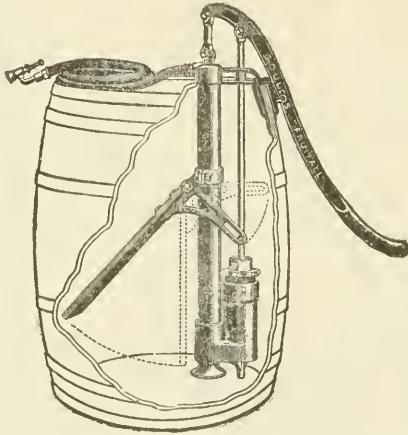


Figure 11

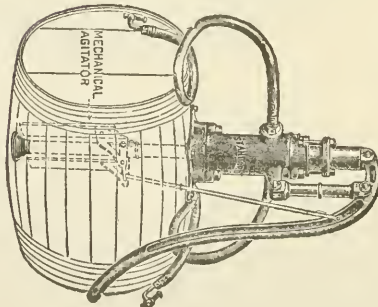


Figure 12

barrel. One of the common methods for mounting a rig of this character is to place it upon a small sled and where this is done the end mounted pump is best, while if it is mounted upon a cart, the side placing is preferable. Pumps of this character are probably used to a greater extent than any other by the general farmer. Such a pump is practicable for treating small areas and as much as 10 acres of bearing trees. The cost, without barrel is in the neighborhood of \$22.00.

HAND OR GARDEN PUMPS.—The rig represented in figure 13 is most excellent for work about gardens and lawns and



Figure 13

will probably suffice for the treatment of $\frac{1}{2}$ acre of bearing trees. The pump is of sufficient strength to make a good pressure.

The cost is about \$15.00 complete for use.

BUCKET PUMP.—Figure 14 represents the cheapest of

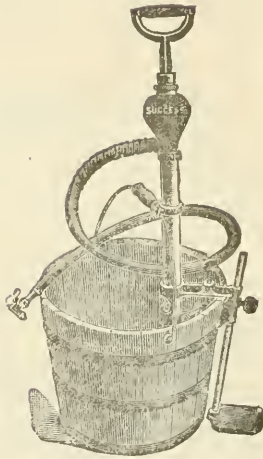


Figure 14

the pumps capable of giving fair pressure. The sphere of such an instrument is limited to a very small area. Its cost varies considerably but the average is about \$7.00.

KNAPSACK SPRAYER.—The knapsack sprayer (Fig. 15) obtains its name from the fact that it is strapped to the back

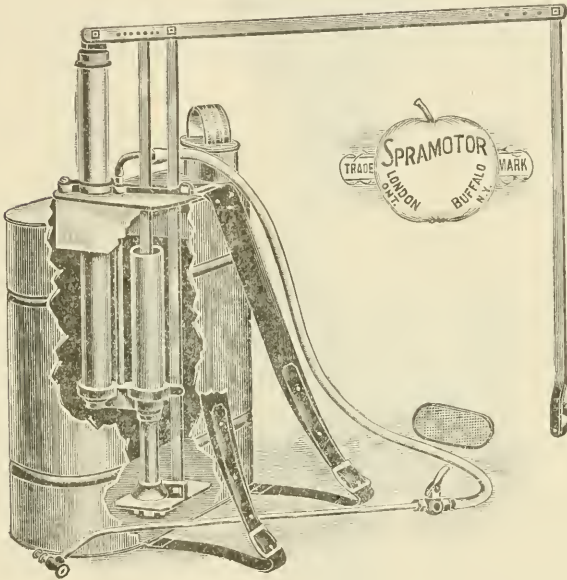


Figure 15

of a man who carries it along, at the same time pumping and directing the nozzle. The principal is most excellent, but in practice it is not well to attempt very extensive operations with it. The load is heavy and the constant movement caused by pumping makes the backs of the workmen chapped and sore; further, the pump must be in perfect trim if the pressure is satisfactory. The knapsack sprayer is most useful for treating low growing plants which do not warrant the outlay for a larger sprayer. \$15.00 should buy a good sprayer of this class.

ATOMIZER.—The atomizer, Fig. 16, is the cheapest hand



Figure 16

sprayer obtainable. It is very convenient for use about a premises for spraying a few bushes or for treating a few scattering scale incrustad limbs upon trees. With some makes the container is glass instaed of metal. These sprayers cost from \$0.75 to \$1.50.

SPRAYING FIXTURES

AGITATORS.—One of the essential features of a good spray rig is some provision for agitating the spray liquid. Many of the mixtures contain solid particles which if not kept in motion, quickly settle to the bottom of the container. In the accompanying illustration (Fig. 17) is shown one of the more

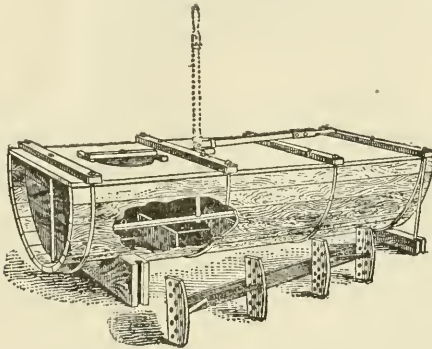


Figure 17

simple devices for agitating. This is very satisfactory and especially if a hand pump is used upon a tank of this form. For smaller containers or for power sprayers, the agitator may be geared to the pump. Figures 10 and 11 illustrate one style of geared agitator. Still another principle of agitation is a second outlet in the pump through which a portion of the liquid is forced back into the tank. The fault of this method is that it requires a pump of unnecessary capacity and involves an additional wear upon the working parts.

NOZZLES.—A great number of makes and modifications of nozzles are on the market, but probably the three in most general use are the Bordeaux, Vermorel and Spramotor types. The

Bordeaux type (Fig. 18) is most commonly used for spraying

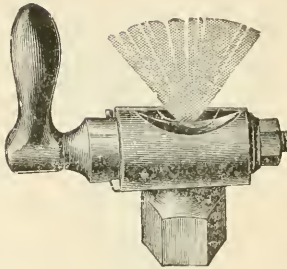


Figure 18

the Bordeaux mixture. Its desirable characters are that it has a large aperture and still throws moderately fine spray. The large aperture tends to prevent clogging, but should this occur, the lever at the side may be turned so that a solid stream is thrown, which usually dislodges the obstruction. The solid stream is also used in spraying the tops of very tall trees. The Vermorel (Fig. 19) is used for spraying mixtures



Figure 19

containing less sediment than Bordeaux, although it is quite commonly used for Bordeaux as well. For dislodging particles in the aperture, pressure upon the nut at the extreme end drives a pointed pin through the opening. The improved Vermorels have a removable washer at the discharge end, and when the passing of the spraying mixture wears the aperture large, thus giving a coarse spray, the disk may be replaced by a new one. The practice is to use these nozzles in clusters, the

accompanying cut illustrating a combination of three (Fig. 20).

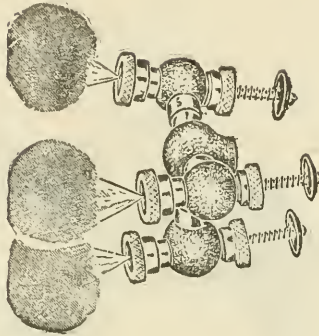


Figure 20

It is rarely practicable to use more than four nozzles of this class in a cluster; otherwise the spraying rod becomes too heavy for convenience. The Spramotor nozzle, (Fig. 21) is one of the

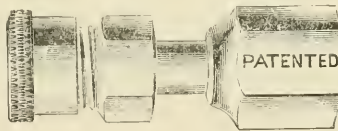


Figure 21

newer, but also a very satisfactory nozzle. The pattern is somewhat similar to the Vermorel, the principal point of difference being that the pin for dislodging obstructions is immovable and to force it through the aperture, the entire cap is slid backward along the smaller central part. When the nozzle is cleared the force of the mixture springs the cap back into place. This style is arranged with removable disks as shown for the Vermorel. An ordinary hand pump will support five of these nozzles. For clustering the nozzles the manufacturess have a

ring arrangement as shown in the accompanying figure. (Fig. 22) The ring is set at an angle of about 30 degrees to the rod.

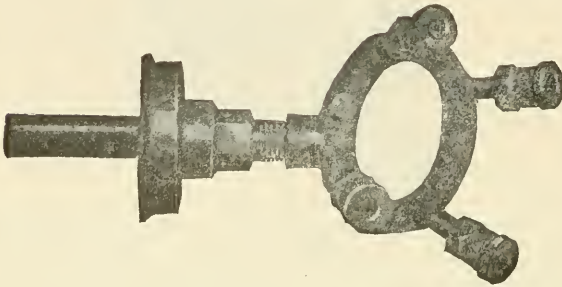


Figure 22

DRIP GUARD.—Some of the spraying mixtures are caustic and should be kept from contact with one's flesh. To prevent the drippings from the nozzle following the extension pole to the hands of the operator some sort of barrier is placed around pole. The metal arrangement shown in Fig. 22 serves the purpose admirably.

EXTENSION ROD.—To facilitate the distribution of the mixture on high growing plants the nozzles may be placed upon the end of a hollow rod, the lower end of which is attached to the hose. It is rarely advisable to have this rod more than fifteen feet in length. The rod may be of $\frac{1}{4}$ inch pipe, but a better one is of bamboo through the center of which extends a small brass rod. The bamboo rod is lighter and affords a better grip.

CUT-OFF VALVES—There should be a valve at the bottom of the extension rod to prevent loss of mixture while passing from

plant to plant. The illustration Fig. 23, represents a very good

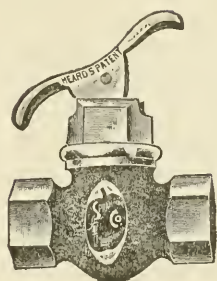


Figure 23

type as the pressure may be cut off or turned on instantly. Next to this form the author believes a high class globe valve is best.

HOSE.—Only the high class high-pressure hose is suitable for spraying. In the author's experience he has found 3|8 in. thick walled hose superior to the larger sizes. The larger sized hose has a tendency to kink, and when a hose kinks a few times in the same place it is a short time only until a leak appears.

GENERAL REMARKS CONCERNING SPRAYERS AND SPRAYING

No matter what the work, the sprayer used should be capable of maintaining a good pressure, most satisfactory results being obtained from those furnishing from 80 to 100 pounds per sq.in. For all but the smaller hand machines it will be found advantageous to have a pressure guage in the sight of the man who operates the pump, as this aids materially in maintaining an even pressure.

The higher the pressure, the coarser the nozzles may be and stil preserve a fog like spray; the coarser the nozzle the less liable it is to clog.

The general tendency of persons unused to spraying is to procure a pump too small for their needs. Without doubt

fifty percent of the beginners make this mistake and the error must be rectified later at an additional unnecessary expense. Another common error in the purchasing of spraying apparatus is to buy insufficient lengths of hose. For ordinary tree spraying the lines should be at least thirty feet long and for large trees 40 feet lengths are better. At least partial blame for this fault may be attached to the manufactures of spraying apparatus as most illustrate in their catalogues from ten to fifteen foot lengths.

Many of the spraying mixtures are caustic and most are disagreeable if they fall upon one's person, therefore it is advisable to wear a waterproof garment when spraying. The long gummed cloth "slickers" are very satisfactory for this purpose. The horses that draw the sprayer should be covered also.

The following remarks concerning the application of sprays are taken from the author's paper entitled "Spraying" from the report for 1908 of The Cuban National Horticultural Society:—"Thoroughness should be an inseparable companion to spraying. It is not economy to half way spray. Invariably the results are not what they should be. Better take half the area and treat it thoroughly than the whole and partially do the work. A few untreated twigs upon a tree infested with some scales serve as a veritable pest house to the remainder of the plant. In order to make the work thorough, a regular system of procedure should be followed. If a bed is to be sprayed, commence at one side and complete each section before leaving for the next. The system that has appealed to the writer as most convenient for spraying trees, is as follows:—If the wind is favorable—that is, blowing from the operator to the tree commence at the top of the tree and direct the nozzle from side to side, slowly working downward, until the bottom of the tree is reached. If the wind is adverse, thus making it necessary to follow up the windward side of each limb; then begin at the base of the tree and carefully spray the first branch that leaves the trunk; come back to the trunk and take the next branch, etc. until the top of the tree is reached. If such a procedure is carefully carried out, it is comparatively easy to make the treat-

ment fairly thorough. However, unless absolutely necessary it is not advisable to spray against the wind, as much spraying mixture is wasted by so doing and the work is made disagreeable inasmuch as it is impossible to prevent the material from blowing back upon the person who directs the nozzle."

ACKNOWLEDGMENT

The author wishes to express his appreciation to Wm. T. Horne of this Station for his generous direction and assistance, throughout the preparation and publishing of this circular.

Cut number 1 is taken from the Journal of Agriculture, New South Wales; number 3 from Comstock's Manual and number 6 from Spraying for Profit by Weed.

To the following manufacturers of spraying apparatus the author wishes to express his thanks for the loan of illustrations.

Dayton Supply Co, Dayton, O., U. S. A., Figs. 7 and 19.

Gould's Manufacturing Co., Seneca Falls, N. Y., U. S. A., Figs. 11 and 12.

The Spramoter Co., London, ont., Canada., Figs. 10, 15, 20, 21, 22 and 23.

F. E. Myers & Bro., Ashland, O., U. S. A., Figs. 16 and 18.

The Deming Co., Salem, O., U. S. A., Figs. 8, 9, 13, and 14.

The Field Force Pump Co., Elmira, N. Y., U. S. A., Figs. 17.



REPÚBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR No. 34

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA

DE

SANTIAGO DE LAS VEGAS

JULIO DE 1909.

HABANA
IMPRESA AVISADOR COMERCIAL
30, AMARGURA 30
1909

CONTENIDO

	<u>Páginas</u>
CANAVALIA, por el Sr. Director García Osés.....	3
MALACATES APLICADOS AL RIEGO, por el señor Vice-Director José G. Couret.....	6
CONSIDERACIONES SOBRE EL CULTIVO DE LOS BOSQUES, por el Sr. Enrique López.....	9
SECCION DE CONSULTAS.....	13

CANAVALIA

—
POR EL SR. GARCÍA OSÉS

La Canavalia es una hermosa leguminosa que crece en los países tropicales, en los que no tiene rival como productora de abono verde, siendo su forraje muy útil para los animales.

El género *Canavalia* pertenece á la familia de las Leguminosas y á la sub-familia de las «Papilonáceas».

Los caracteres principales del género, son los siguientes: Un cáliz campanulado y bilabiado, con diez estambres soldados en un solo cuerpo; las hojas son grandes, trifoliadas con peciolo largos. Esta planta se la cultiva algo en los Estados del Sur de los Estados Unidos.

En la ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA, se han sembrado tres variedades:

Canavalia Gladiata, Alfa.

Canavalia Gladiata, Ensiformis.

Canavalia Obtusifolia.

Canavalia Gladiata (Alfa).—Esta variedad tiene un tallo fuerte, voluble y las hojas ovaladas. No es indígena de Cuba, pero sí de México, Brasil, Argentina, Jamaica, Africa, India Occidental. Su semilla es colorada, de dos á tres y medio centímetros de largo.

Esta variedad es la que produce mayor cantidad de forraje y abono verde. Sus raíces son más numerosas y alcanzan mayor profundidad que ninguna otra. Es más tardía que las demás porque necesita de 7 á 8 meses para adquirir su completo desarrollo. Por medio de una rigurosa selección se podrá obtener un

tipo de *Canavalia Gladiata* (a) L., de mayor y más pronto desarrollo y que conservará las cualidades adquiridas.

La *Canavalia Gladiata* L. soporta mucho mejor la sequía que las otras dos y el ganado la come con bastante avidez. Su fruto es comestible por el hombre, pero debido al espesor del tegumento en que está envuelto no tiene gran valor comercial.

***Canavalia Gladiata Ensiformis*. L.**—Es una variedad muy ornamental, vivaz, las vainas tienen dos alas paralelas. La semilla es blanca como marfil, de dos á dos y medio centímetros de largo, comprimida y de cualidad mediana. Actualmente ésta se cultiva en el Asia Meridional, en Oceanía y en la América Central.

Esta planta tiene unas raíces casi tan potentes como la variedad anterior, pero con menos nudosidades, y produce menos cantidad de abono verde. Para desarrollarse necesita de cinco á seis meses.

***Canavalia Obtusifolia*, L.**—Esta variedad es indígena de Cuba; su nombre vulgar es «mate de costa». Se da silvestre también en Jamaica, Dominica, San Vicente, Trinidad, Brasil, Africa, Australia é India Occidental. La semilla tiene un color castaño, opaco, aovado, es comprimida y de uno y medio á dos centímetros de largo. Esta variedad tiene menos raíces y nudosidades que las dos anteriores y produce también menos cantidad de abono verde, pero da sus frutos á los cinco meses de sembrada.

Siembra.—Las distintas variedades de *Canavalia* se producen mejor en terrenos arenosos, pero la humedad les es muy perjudicial. Un lote de *Canavalia* sembrado esta primavera, pasada en tierras que tenían demasiado agua, germinó bien, pero su desarrollo ha sido lento é irregular. Las plantas tomaron un color amarillento y entraron en el período de florescencia en un estado sumamente raquítrico.

En la ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA se sembraron estas tres variedades en un lote bastante uniforme y á la misma distancia. Se pudo averiguar que el número de nudosidades en la raíz está en correlación con el desarrollo de dicha raíz y la superficie total de las hojas. La cantidad de abono verde que cada una de las variedades sembradas produjo, es la siguiente:

VARIEDAD	Kilos por hectárea
Canavalia Gladiata (a) L.....	28,171.57
Canavalia Gladiata Ensiformis... ..	19,414.28
Canavalia Obtusifolia, D. C.....	17,257.73

La época más apropiada para sembrarlas es á mediados de Julio, ó mejor, aprovechando las primeras lluvias de la primavera, como lo hemos experimentado aquí. Sembramos la Canavalia en surcos, á dos pies de distancia para poderle dar cultivos, empleando el cultivador Planet.

Pudimos observar durante esta última seca, que la Canavalia Gladiata L. y la Canavalia Gladiata Ensiformis, mantuvieron el terreno completamente libre de yerbas y con una buena cantidad de humedad, por lo tanto, aconsejamos sembrar dichas variedades en huertos.

La gran cantidad de abono verde que produce la Canavalia se entierra en el suelo por medio del arado de disco. Para dar el segundo hierro ó cruce, se debe esperar que las primeras lluvias den principio á la pudrición, sino el abono enterrado saldría á la superficie y sus beneficios se perderían en parte ó en totalidad. La variedad Canavalia Gladiata que nos ha dado mejor resultado, es sumamente saludable; hasta la fecha no podemos decir que hayamos observado en ella enfermedad alguna.

El fruto de la Gladiata Alfa y la Ensiformis es comestible; pero debido al grueso de la epidermis que la envuelve, su valor comercial es muy bajo.

MALACATES APLICADOS AL RIEGO

POR EL SR. JOSÉ G. COURET

Vice-Director de la Estación Experimental Agronómica.

La cuestión del riego es una de las más importantes para el adelanto de la agricultura en nuestro país.

Los pequeños agricultores que no pueden usar motores caros para levantar el agua y regar, deberán comprar malacates. Estos aparatos sencillos y baratos pueden ser movidos por bueyes, mulos, burros ó caballos, y prestarían grandes servicios en las explotaciones rurales.

Hay dos tipos de malacates:

1º El malacate de pista circular.

2º El malacate de plano inclinado.

Malacate de pista circular.—El animal que lo mueve recorre una pista circular tirando una palanca por medio de un balancín. «Este movimiento hace girar el árbol vertical que, por medio de ruedas dentadas, engrana con un piñón que cambia la dirección del movimiento, éste se trasmite por medio de una correa, al útil que se desea hacer funcionar», (C. y C.) Una serie de engranajes intermediarios sirven para aumentar la velocidad del motor.

Hay muchas clases de malacates de pista circular, los mejores son los que tienen el árbol vertical y las principales piezas al nivel del suelo.

Estos, según Ringelmann, son compuestos de una armazón de hierro fundido, fijada sobre una armadura horizontal de madera ó de hierro que tiene la forma de una doble T. Esta se fija en el suelo y se mantiene por medio de piquetes.

El mismo ingeniero dice que la pista que recorre el motor debe ser lo más grande posible para no molestar al animal en su marcha, sin ser por eso exagerada, lo que conduciría á aumentar el número de ruedas de multiplicación de velocidad y por lo mismo los gastos de instalación.

El radio de la pista no debe ser menor de 2.30 metros, generalmente se le da 3 á 4 metros, (se necesita por lo menos 4 metros para un par de bueyes enyugados.)

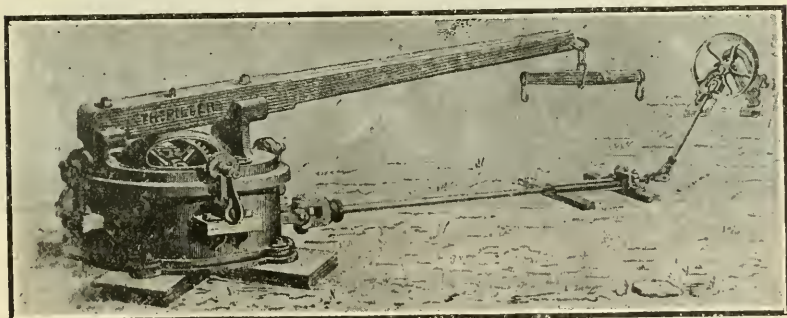
El rendimiento mecánico de los buenos malacates varía del 75 al 80%. Por ejemplo, un buey que pesa 250 á 400 kilogramos ejerce una tracción de 44 á 56 kilogramos, con una velocidad de 0.60 á 0.65 m. por segundo y produce un trabajo mecánico de 22.6 á 33.6 klgs. por segundo; pero, prácticamente, no se utiliza más que 22.6 á 26.8 kilogrametros por segundo. Como sabemos, un kilogrametro es el trabajo que se necesita para levantar un kilogramo á un metro de altura.

Malacate de plano inclinado.—Estos malacates son muy recomendables cuando se usan motores pesados como, por ejemplo, bueyes.

«Este está formado por un plano inclinado móvil sobre ruedas que hacen de piso para el animal, obligado á ascender por él. El movimiento se trasmite por una correa, que parte de una polea motora que recibe directamente el movimiento. Como los animales obran por su peso, únicamente exige que éstos reúnan esta condición; por eso en las localidades donde no se dispone de caballos de gran talla y peso, se emplea con ventaja el ganado». (Cadenas).

Este aparato para funcionar debidamente necesita un regulador automático.

El rendimiento mecánico de un buen malacate de este tipo es de 80 y 82%.





M. Ringelmann.

A. Challamel, Edit. Paris.

Malacate de plano inclinado.

CONSIDERACIONES SOBRE EL CULTIVO DE LOS BOSQUES

POR EL SR. ENRIQUE LÓPEZ

Una mirada hacia el porvenir económico de Cuba nos enseña que debemos prestar más atención al cultivo forestal.

Hay que fomentar bosques para mejorar las condiciones climatológicas y aumentar las lluvias, á fin de que nuestros ríos vuelvan á ser lo que eran. De esa manera, se facilitan los regadíos y nuestra agricultura prosperaría.

Los bosques son también un obstáculo á la propagación de las enfermedades originadas por insectos y hongos, pues siendo el viento el medio de transporte de que se sirven éstos para propagarse si no encuentran obstáculo alguno, como lo son los bosques y los plantíos de protección, infectan vastas extensiones.

Hay insectos como la araña de Gossam, que con el propósito de hacer un largo viaje aéreo, se envuelven en una red que al efecto preparan. Otros animalitos, como piojos, garrapatas y demás, que se encuentran en los árboles, se meten en esas redes y hacen involuntariamente el viaje, que puede ser de muchos kilómetros.

Según personas competentes, el origen de la enfermedad que hoy diezma nuestros cocales, no es otro, que la invasión de los cansantes de dicha enfermedad, con una fuerte corriente aérea habida muchos años há.

Habría que poblar de bosques, especialmente, aquellos terrenos que no se prestan á otros cultivos. También podrían tomarse en cultivo, obligatoriamente, por el Estado ó Municipio, extensos distritos que estén deprovistos de árboles.

Los árboles escogidos para este fin tienen que poseer las siguientes cualidades: ser de pronto crecimiento, tener gran valor comercial y cierta inmunidad contra el fuego de las sabanas; además, dar buena madera de construcción y resistir las hormigas blancas.

Todas estas cualidades se encuentran reunidas en la “**Varia**” *Cordia geranthascus* y el “**Cedro**” *Cedrela odorata*. Ambos crecen muy pronto, especialmente el cedro rojo.

Sobre este último existen datos exactos acerca de su crecimiento y edad, puesto que el lugar donde creció espontáneamente y de donde emanan dichos datos fué utilizado anteriormente para otros cultivos. La periferia del tronco de un árbol de doce años, medido á un metro del suelo, fué de 1^m. 62^{cm}. y de dos árboles de 10 años, 1^m. 68^{cm}. cada uno (según Th. H. Koschny).

Para hacerlo crecer alto y bonito, hay que sembrar el **Cedro** en bosques y á una distancia de cinco á seis metros; en estas condiciones resulta uno de los árboles más lindos. El crecimiento del **Cedro** es más lento á medida que el árbol va siendo más viejo; la capa de leño de formación reciente es pequeña; la de formación antigua es mayor. El leño nuevo es más blando, pero á los quince años se endurece y la explotación puede comenzar á los veinte años, en los árboles mejor desarrollados, y terminar á los veinticinco.

Para construir casas es esta madera excelente, liviana y resistente, y tiene la ventaja de resistir el fuego, pues no arde, sólo se carboniza en mezcla con otras. Se deja trabajar fácilmente y se pueden hacer lindos trabajos de tornería. Cuando está fresca huele fuertè, pero agradablemente, y casi todos los pedazos dan ese buen olor al ser cortados. Puede que ésta sea la causa por la que no es atacada por las hormigas blancas.

Además, tiene esta madera un alto valor comercial, pues se emplea para cajas de tabaco y lápices, y los cedros del Sur de los Estados Unidos que para lápices se usan están casi agotados.

Hay otras muchas especies y variedades muy allegadas á la familia de los cedros, que también dan buena madera de construcción, pero no son de la importancia de éste.

La primera de las clases de maderas, arriba mencionadas, la llamada “**Varia**”, *Cordia geranthascus*, comparada con el cedro, es de crecimiento lento, pero siempre más rápido que otros árboles. La “**Varia**” forma poca corona y se puede sembrar más junto que el cedro, cuatro metros en cada dirección. El árbol crece alto y derecho, aunque esté en campo abierto; no obstante, aparecen algunas veces torsiones en el tronco que provienen de daños causados á la planta cuando joven. Tales árboles deben cortarse á flor de tierra y de los retoños que eche dejar el mejor.

La madera de la “**Varia**” es algo más dura y resistente que la del cedro; acabada de cortar es amarilla, más tarde se pone gris al aire. El leño de corazón, empleado para postes, tiene — la parte enterrada—una duración de 8 años; bajo techo, por el contrario, es indestructible.

Cosa típica de esta madera, especialmente de la viruta, es su aroma delicado, hasta de los pedazos más viejos. A este aroma le debe, sin duda, lo mismo que el cedro, su inmunidad contra las hormigas blancas. Para apreciar su crecimiento en espesor, vayan los siguientes datos:

Medida del perímetro del tronco, tomada á la altura del pecho,

Un árbol de 22 años..... 1.92^m.

Dos árboles de 10 años 1.4 y 1.6^m.

de esto se deduce que el crecimiento es irregular.

La explotación de la “**Varia**” puede empezarse entre veinticinco y treinta años, sin embargo, para construcción de casas propias se puede obtener suficiente madera con doce años. Es también buena madera para lápices y los residuos son buenos para hacer candela.

Estos dos maderos son de un mérito incalculable en Cuba, pues reúnen todas las cualidades requeridas á una madera para construcciones tropicales. Cada finca debería tener un bosquecito, sin intención de exportar, sino para el consumo de la casa. Como consecuencia del crecimiento rápido, se puede tener en pocos años una provisión inagotable de madera para construcciones que resistan las hormigas blancas. Las plantaciones pueden hacerse en sabanas naturales sin temor á los fuegos de zarzales y yerbas; sólo en el primer año y en el segundo habría

necesidad de tener cuidado. Sin embargo, no hay que temer mucho; fuegos ligeros como los de las yerbas, pasan pronto en tiempo de seca, sin desarrollar mucho calor y matan raras veces un arbolito. Fuegos de zarzales, cuyas consecuencias no conozco, puede que desarrollen más calor y entonces se haría necesario el cuidado de los arbolitos jóvenes. Para esto, basta con limpiar bien de pajas el pie de los arbolitos para aminorar la fuerza del fuego.

Después de dos ó tres años, cuando los tronquitos están ya duros y no pueden ser quebrados fácilmente por el ganado, pueden utilizarse las plantaciones como potrero para ganado corriente ó para ceba. Una plantación á la orilla del mar ó de algún río, es una mina de oro allí donde faltan ó faltarán con el tiempo maderas de construcción. Las dos clases de maderos nadan y se pueden transportar en balsas.

El cultivo es lo más sencillo y barato, pues no hay que cuidar más de que en los primeros años no sean cundidos los arbolitos por enredaderas; las yerbas pueden dejarse sin cuidado alguno. Con poco capital se puede, por lo tanto, sembrar y atender una plantación relativamente grande. Después de tres años ya no hay que hacer gasto alguno, pues el crecimiento es tan rápido, que otros árboles no se le pueden sobreponer. De todas maneras, es siempre bueno cortar las enredaderas muy grandes.

Se pueden hacer plantaciones hasta 3,500 pies de altura, pero mientras más alto, más lento es el crecimiento, y mientras más distante del Ecuador, menor es la altura en que el árbol prospera.

La **Cedrela Montana**, una variedad de la anterior, no se encuentra más que en lugares altos y frescos; su madera es más compacta y más roja, más difícil de rajar; por el contrario, de dibujos más bonitos y muy adecuada para trabajos de ebanistería; crece lentamente.

Y por el estilo existen en Cuba infinidad de maderas útiles, que deben de tomarse en consideración cuando de plantaciones de bosques se trate.

SECCION DE CONSULTAS

No. 5,911. CONSULTA *del Sr. P. Urribarri, Habana.*

Si á las vacas, en estado de cargadas ó paridas, es peligroso vacunarlas y si los efectos de dicha vacuna son de malas consecuencias para la cría ó para la producción de leche.

CONTESTACION *del Dr. E. L. Inuaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.*

Los efectos de toda vacunación, como es natural, se han de notar en el animal, en los que la reacción producida por la vacuna altera su estado general.

Yo no creo que conviene vacunar una vaca en muy avanzado estado de preñez, teniendo en cuenta que dicha vacuna pudiera ocasionar algún trastorno que fuera perjudicial al nuevo sér que vive en el interior de la vaca.

Aunque no se especifica qué clase de vacuna es la que se va á usar, es de suponer que se trate de la vacuna contra el «carbunco bacteridiano».

Durante la reacción de la vacuna, puede alterarse la producción de leche, la que asumirá su estado normal tan pronto pase ese estado.

No. 6,004. CONSULTA *del Sr. Francisco Yuca, Candelaria.*
Pidiendo informes sobre la vacuna contra la «Pintadilla».

CONTESTACION *del Dr. E. L. Inuaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.*

Existen comercialmente algunas vacunas que se anuncian como efectivas para evitar la «pintadilla» en el cerdo y todas ellas

tienen sus admiradores, según que obtengan buenos resultados, y sus detractores, si los resultados no son satisfactorios.

La «Crónica Médico-Quirúrgica», establecida en la Habana, fabrica y expende una vacuna contra la «pintadilla», cuya vacuna se puede obtener fácilmente.

La SECRETARÍA DE AGRICULTURA tiene la idea de enviar una comisión á los Estados Unidos á estudiar un procedimiento de reciente invención para inmunizar los cerdos contra la «pintadilla»; el que, una vez estudiado, será ensayado, para en caso de ser efectivo, proceder á manufacturarlo en beneficio de los criadores de esta República.

CONSULTA *del Sr. José Monteagudo, Santa Clara.*

¿Cuál será el resultado de las nuevas Instituciones Agrícolas en el país?

CONTESTACION *del Sr. Director García Osés.*

Los Estados Unidos, como los demás países civilizados, han dado gran importancia á estas Instituciones Agrícolas, vulgarizadoras de los adelantos que se llevan á cabo en Agricultura, ó intermediarios entre las Estaciones Experimentales Agrícolas ó Estaciones Agronómicas y las explotaciones rurales, y este país ha dado gran importancia á estos planteles de enseñanza agrícola, porque es un país eminentemente práctico que busca la adaptación de aquellos estudios que la ciencia agrícola, por medio de sus instituciones científicas, ha sancionado.

Por todo lo dicho, la Unión Americana no las ha echado en saco roto y ha establecido granjas modelos, no sólo en sus Estados, que pasan de sesenta, sino en sus territorios, incluso Puerto Rico, Filipinas, Hawaii y Alaska.

El trabajo de esas granjas es variado; pero principalmente se dirige á la adaptabilidad de las plantas, de cuyos rendimientos y cultivos más adelantados es de esperarse grandes ventajas; y en cuanto á lo que se va mejorando por los distintos métodos de selección, se prueban las semillas que ordinariamente se obtienen en cada localidad, empleando distintos métodos de cultivos y con

sus resultados comparativos se publican pequeños folletos que se reparten gratis á los agricultores.

Como cada un día se ha sentido más la necesidad del empleo de los abonos, necesidad demostrada por los estudios científicos que constantemente reparte en publicaciones el Departamento de Agricultura, de aquí que los cosecheros americanos gastan más de cincuenta millones de pesos al año en fertilizantes ó abonos químicos y, por tanto, ha sido necesario que las granjas hayan puesto especial cuidado en el reconocimiento de abonos que á ella mandan los agricultores, porque al haber gran demanda, los expendedores han introducido gran cantidad de abonos falsificados.

La misma necesidad de abonar las tierras unida á la falta muchas veces de conocimiento en la forma de su empleo, han hecho patente las pérdidas que la deficiencia de conocimientos ha hecho que se obtengan en el abono, calculándose estas pérdidas en muchos millones de pesos, por su mal empleo, encargándose los profesores de las «Granjas Experimentales» de demostrar ese derroche y proponer lo conducente para que los agricultores se aprovechen de las ventajas que ellos le prestan.

Como prueba de la utilidad inmediata de las «Granjas Experimentales Agrícolas», puedo mencionar los trabajos que en dos años he hecho en la que estaba bajo mi dirección en Río Verde, del Estado de San Luis de Potosí, en México: ya este año pude repartir á los agricultores de aquella República, maní de tres y cuatro granos por vaina, que por la selección de dos cosechas puede obtener de la variedad de la localidad, que tiene uno y dos granos, y á lo sumo tres. También repartí semillas de avena y cebada del Canadá, que aclimaté en aquellos terrenos, dando en su cosecha un resultado tres veces superior al obtenido en Europa.

De las diez y seis variedades de trigo se reparten cuatro, que me dieron muy buen resultado en el rendimiento y por la inmunidad que tuvieron para la enfermedad llamada «corbon», teniendo en cuenta que aquel terreno es de clima cálido y que los prácticos y algunos científicos me decían que el cultivo del trigo en clima cálido daría como resultado un fracaso, y que por eso allí no se había cultivado; dándome como resultado en algunas

variedades hasta veintiseis hectolitros por hectárea; cuando la producción en aquella República, en terrenos de clima templado, es de ocho hectolitros por hectárea.

La mejora de las distintas variedades de maíz cultivadas en aquella República la he ido haciendo hasta conseguir últimamente rendimientos de 30 hectolitros por hectárea, cuando allí lo que regularmente se obtenía son de ocho á nueve hectolitros por hectárea, y así otros muchos cultivos, que estoy mejorando, ya por semilla importada, ya por la obtenida en el país.

CONSULTA de la Dirección.

CONTESTACION del Sr. José G. Couret, Vice-Director y Jefe del Departamento de Vulgarización Agrícola.

Sr. Director de la Estación Experimental Agronómica.
Presente.

Señor:

Tengo el honor de remitir á Vd. un informe sobre la utilización de las **Bombas de Rosario**, para el riego en Cuba.

Las **Bombas de Rosario** convienen para las pequeñas y grandes explotaciones, porque se pueden mover á mano, como por medio de malacates de motores hidráulicos, de vapor ó de explosión.

Una **Bomba de Rosario** se compone esencialmente de una cadena sin fin, guarnecida de distancia en distancia, de tapones de goma ó de cualquier otra sustancia apropiada. Dicha cadena pasa dentro del agua que se desea levantar y sobre una polea situada á una altura determinada. La parte de la cadena que baja está al aire libre, pero la que sube se coloca dentro de un tubo de más ó menos diámetro, según el rendimiento que se quiera obtener. En la parte superior del tubo se encuentra un vertedero por donde sale el agua levantada.

La cadena como el tubo son más ó menos largos, según la altura á que debe subir el agua.

Los tubos más empleados suelen tener 40, 50, 60 y 70^{mm.} de diámetro cuando la bomba se mueve á mano ó con malacate y el

diámetro puede llegar á 150^{mm.} cuando se mueve con un motor inanimado.

Las **Bombas de Rosario** dan buenos rendimientos y son muy duraderas porque sus órganos son muy sencillos y se descomponen difícilmente. La sola parte que hay que reponer de vez en cuando son los tapones de goma de la cadena, pero éstos son muy baratos.

Según el Sr. Ringelman, la altura á que se levanta el agua debe ser limitada. Como por ejemplo, para las bombas de mano 10 mtrs.; para las de motor, 30 mtrs. Con estas bombas un hombre puede levantar en 60 minutos 20 metros cúbicos de agua á un metro de altura. Con un motor inanimado se puede levantar prácticamente 160 á 180 metros cúbicos de agua, por hora y por caballo de vapor.

En una vega del Cerro de Cabras (Provincia de Pinar del Río) hemos dirigido la instalación de una **Bomba de Rosario** á mano que levanta el agua de un río á 10 metros de altura y tiene un tubo de 40^{mm.} de diámetro. Este aparato se ha utilizado para regar dos cosechas sucesivas de tabaco y funciona perfectamente. No se ha necesitado cambiar más que algunos tapones de goma de la cadena.

Después de haber observado el resultado obtenido, aconsejamos los malacates para mover las **Bombas de Rosario** en las pequeñas explotaciones. Este método nos parece dar mejor rendimiento y ser más práctico.

REPÚBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR No. 35

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA

DE

SANTIAGO DE LAS VEGAS

AGOSTO DE 1909.

HABANA
IMPRESA AVISADOR COMERCIAL
80, AMARGURA 80
1909

CONTENIDO

	<u>Páginas</u>
CHICHARO DE VACA, por el Ingeniero Sr. Ramón García Osés, Director.....	3
FABRICACION DE LA MANTEQUILLA EN CUBA, por el Ingeniero Sr. José G. Couret, Vice-Director	9
LA CEGUERA EN LOS TERNEROS. por el Doctor señor Emilio Luaces, Jefe del Departamento de Industria animal.....	16
EL FRESAL Y SU CULTIVO EN CUBA, por el señor E. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura	20
CONSIDERACIONES SOBRE LOS ARBOLES, por el señor P. Cardin, Jefe Interino del Departamento de Patología Vegetal.....	23
SECCION DE CONSULTAS.....	25

CHICHARO DE VACA

Por el Ingeniero Sr. Ramón García Osés, Director.

El «Chicharo de vaca *Vigna Catjan J. Walp.*» ó «*Vigna Unguiculata*»—llamado en inglés *Cowpea*—es una planta forrajera anual, leguminosa, que, dado como alimento al ganado, lo nutre tanto comola mejor pastura; la comen bien tanto su tallo y hojas como las vainas ó legumbres, así el ganado vacuno, el porcirio como el caballar; pero su uso no se limita á la alimentación de los ganados, sino que también se emplea, con ventaja reconocida, como abono verde, enterrándolo con el arado de disco cuando está en vainas; también se emplean sus granos y legumbres tiernas para alimentación del hombre.

Es originaria de la India y se cultiva bastante en los Estados Unidos y en la China; es algo rastrera, echando muchos bejucos en tiempo de lluvia; su fructificación no se verifica á un mismo tiempo en toda la mata, y no madurando ellas á la vez, no se puede fijar época para la cosecha; cuando se quiere aprovechar el grano, se debe cosechar cuando la mayoría de las vainas están al abrirse. En su desarrollo radicular, las raíces que quedan en la parte superior son las que contienen los tubérculos, en donde se alojan las bacterias, que fijan el ázoe de la atmósfera y enriquecen con ese importante elemento la tierra en donde se cultivan las leguminosas.

Su empleo como abono verde tiene varios fines, siendo el principal proporcionar al terreno el ázoe ó nitrógeno que le hace falta y que lo toman de la atmósfera los microbios que se alojan en las nudosidades de sus raíces. (Puede consultarse el

Boletín No. 4 en donde encontrarán mucho que aprender, tratado por el Ingeniero Sr. Francisco Cruz.)

Sus tallos y hojas, como veremos después, contienen muchos alimentos, principalmente azoados, sobre todo la proteína digerible.

De esta planta se cultivan unas 40 variedades, siendo algunas de ellas arbustos de tallo duro y recto, con tronco que mide más de 20 centímetros de altura, llevando cortas ramas laterales; hay otras con renuevos rastreros que salen de cerca del cuello de la raíz, como los del melón y que alcanzan hasta 4 metros de longitud; otras variedades no adquieren tanto desarrollo hacia arriba, se extienden lateralmente con sus ramas rastreras.

Las vainas de las distintas variedades tienen tamaños variados, desde 10 hasta 30 centímetros de largo, sus semillas se conservan mucho tiempo sin que pierdan su poder germinativo.

La mayoría de las variedades están caracterizadas por el color de sus granos, que ya son blancos, rojos, negros, verdes ó amarillos ó ya jaspeados y púrpuros.

Las variedades más productivas son: «Monte de Olivos», que rinde á razón de 6,700 kilos de forraje por hectárea; para la producción de semilla, la «Warrens» que produce 1,170 litros por hectárea, y después le siguen la «Iron Cowpea», siguiéndole después la «Wonderful», la «Clay», la «Unknown», la «Red-Riper», la «South», la «Cowpea»; la más precoz es la «Chotacabo-Blank».

Las alberjas redondas «Dama» forman un grupo separado; la grande pintada de negro y la pintada de púrpura son de otro; hay otra cuyo nombre es «Chotacaba»; es bonita, por su color jaspeado, la negra; otras tienen varios tintes, á tal punto que se confunden con las variedades rojas, y las mismas rojas tienen distintos tintes antes de madurar. Las pintadas ó salpicadas de negro y las púrpuras son en el fondo del mismo color, y sólo se diferencian en el color del cerco que rodea la pinta.

La siembra debe verificarse en los meses de Agosto á Septiembre.

Cuando la siembra se hace con el objeto de aprovechar el follaje, se verifica más junta, empleando unos 85 litros de semilla

por hectárea; la siembra como tiene más ventaja es intercalada con el maíz, millo, produciendo $\frac{1}{3}$ más.

Tierra.—Esta planta no es de las muy exigentes, en cuanto á la tierra en donde ha de crecer, siempre que tenga en su primer período de desarrollo alguna humedad, así como para cuando comienza la floración; sin embargo, necesita que el terreno contenga buena cantidad de potasa y ácido fosfórico, que no sea muy arcilloso y que no escasee el humus.

Se produce mejor en terreno arenoso que en los arcillosos, pues como su crecimiento está en relación con el desarrollo radicular y, sobre todo, de los tubérculos que se forman en sus raíces, en donde se alojan microbios que viven á expensas del oxígeno que contiene el aire atmosférico, de aquí, que le conviene más, las tierras sueltas en donde penetre con facilidad el aire.

El terreno donde se cultive puede ser pobre, en la seguridad que si reúne aun escasas las condiciones que hemos mencionado, se dará bien.

En terreno arcilloso no se produce bien el primer año, pero después su rendimiento va en aumento, á medida que pasan los años, deduciéndose de esto que las fuertes y profundas raíces de esta planta van mejorando las condiciones físicas del terreno, proporcionándole abono á este terreno. Hay en ella otra ventaja, comparada con las demás leguminosas: que puede cultivarse en terreno que no haya sido antes inoculado con el microbio que se desarrolla en las raíces, de lo que se deduce que el microbio que produce las nudosidades existe en todos los terrenos ó que la semilla encierra la bacteria.

En un terreno muy pobre se puede cosechar bastante semilla, pero da muy poco follaje; por el contrario, en uno rico se desarrolla mucho el aparato foliáceo.

Abono.—Se pueden emplear con ventaja 200 kilos de cloruro de potasio y 300 de superfosfato de cal por hectárea.

Rotación de cultivo.—Se le llama á esta planta forrajera el «Banco del Pobre» porque en combinación con otras leguminosas, aumenta la fertilidad de la tierra sin hacer gasto de abono, por lo cual puede emplearse su cultivo para devolver la riqueza perdida á un terreno, cultivándola después de una gramínea.

Se siembra primero esta planta para, al levantar la cosecha, hacer la siembra de papas ó bien maíz, millo ó caña.

Siembra.—Cuando se desea producir semilla debe sembrarse en surcos á 80 centímetros de distancia, y de mata á mata unos 8 á 10 centímetros; cuando la siembra es en grande escala se puede emplear la sembradora de maíz.

Se hace la siembra al vuelo cuando se va á emplear como abono verde ó como forraje.

Cultivos.—Esta planta se desarrolla bien en los climas y terrenos secos y altos, sus raíces penetran mucho y preparan las capas inferiores á convertirse en mejor terreno.

Se ha demostrado experimentalmente que el valor fertilizante de las raíces y rastrojos del «Chícharo de vaca» es sumamente provechoso.

Sus tallos se pueden llevar al terreno, cortándolos cuando están en sazón.

Si se quiere ensilar para darlo como alimento á los animales, se hace la recolección cuando empiece á amarillar y que el grano esté bien formado.

De las variedades que se han cultivado en la ESTACIÓN se ha obtenido un resultado en tallos y hojas que está en relación con la cantidad de granos.

En los Estados del Golfo de México esta planta puede dar un rendimiento de 7,000 kilos por hectárea de heno.

Para alimento de cochinos.—Aunque se quiera enterrar la ramazón como abono verde, es preferible darla como alimento á los cochinos, que la comen muy bien; se echan al campo cuando empieza á sazonar la legumbre, comen con gusto todas las partes del vegetal y fruto, y la carne adquiere un sabor muy agradable.

Para el ganado vacuno, caballar y lanar.—Estos animales comen bien el «Chícharo de vaca» cuando están verdes la hoja y la vaina, pero si poco á poco se les va enseñando á comer después de seco, lo ingieren muy bien, siéndole más alimenticio.

Ensilaje.—No está bien comprobado que haya gran ventaja en ensilar esta planta, si no se le mezcla con otra planta cuyo follaje contenga poca agua; con el maíz se le debe mezclar poniéndole $\frac{2}{3}$ de esta pastura y $\frac{1}{3}$ de maíz, teniendo el forraje así

forma de más poder alimenticio, porque introduce en el alimento la proteína, que es tan alimenticia.

Recolección de la semilla.—Generalmente la que se recoge es la necesaria para renovar la sementera, para lo cual se dejará madurar ó sazonar la semilla y se arranca directamente de la planta.

Valor alimenticio del Chicharo de vaca.—Los tallos y hojas, como los frutos de todas las leguminosas, son muy alimenticios; 100 kilos de tallos verdes de estas plantas contienen unos 17 kilos de materia seca, de los cuales 10 kilos son digeribles.

La cantidad de proteína que tiene esta planta es casi igual que la que tiene la alfalfa, que es altamente nutritiva, y cuyo tanto por ciento en los mejores pastos es como sigue:

Chicharo de vaca.....	10.79	% de proteína
Alfalfa.....	6.58	» » »
Trébol carmesí.....	6.58	» » »
Trébol rojo.....	2.89	» » »

En cuanto á los carbohidratos digeribles, contienen:

Chicharo de vaca.....	39.91	% de carbohidratos
Alfalfa....	38.71	» » »
Trébol carmesí.....	39.42	» » »
Trébol rojo.....	37.01	» » »

El poder ó valor alimenticio de una pastura se calcula que está en relación con la mayor cantidad de proteína, de carbohidratos y extractos.

Los agricultores que deseen semillas de esta leguminosa pueden pedir las á la ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA.



Chicharo de vaca.

FABRICACION DE LA MANTEQUILLA EN CUBA

Por el Ingeniero Sr. J. G. Couret, Vice-Director.

Según el Sr. Cadenas, la mantequilla exige para su obtención en buenas condiciones, una temperatura de 12 á 14 grados centígrados; por eso en Cuba sólo es posible obtenerla en los meses de invierno y en local y máquinas á propósito, á fin de no llegar á una temperatura muy superior.

Teniendo en cuenta estos consejos, damos á conocer algunos datos publicados por el Sr. Fundador de la Escuela Nacional de Industria lechera de Mamirolle (Francia).

La mantequilla es formada por la aglomeración de los glóbulos de materia grasa diseminados en la leche. Para fabricar la mantequilla hay que descremar ésta por el método natural ó por medio de aparatos centrífugos.

Método natural.—Al reposarse la leche, los glóbulos de mantequilla, que tienen una densidad inferior, suben á la superficie y forman una capa de crema en la parte superior. Este es el método antiguo, natural ó espontáneo.

Este procedimiento pide mucho tiempo porque la caseína que está en suspensión en la leche contraría, hasta cierto punto, la ascensión de los glóbulos de mantequilla.

Los glóbulos gordos que tienen relativamente á su peso una superficie menos grande que los pequeños, suben más pronto. Los más pequeños quedan en la leche que no se puede descremar completamente.

La temperatura tiene una acción marcada sobre la ascensión de los glóbulos; la temperatura más favorable es comprendida entre 12 y 15 grados centígrados.

Si la temperatura sube demasiado, los microorganismos se desarrollan, sobre todo en el aire húmedo y coagulan la leche sin dejarla descremar.

Aparatos centrífugos.—El método moderno y el mejor es el que utiliza aparatos centrífugos. Estos aparatos pueden ser movidos á mano ó con motor. Los mejores son los que funcionan por medio de un motor, porque la leche se descrema más regular y completamente.

Cuando se somete la leche á la fuerza centrífuga se separa en tres capas. Contra las paredes del recipiente interior se reúnen los elementos sólidos específicamente más pesados que el líquido, el fosfato de cal y la pequeña porción de caseína y todos los polvos que se encuentran dentro de la leche.

La segunda capa es la de la leche descremada.

La tercera contiene la crema, la materia grasa; teniendo una densidad inferior á la de los otros elementos, se encuentra cerca del eje.

Algunos aparatos centrífugos, como el **Alfa-Laval**, dan 6,000 revoluciones por minuto y descreman de 40 á 450 litros por hora con los modelos que andan á mano, y con los aparatos que funcionan con motor, de 300 á 2,000.

La primera condición que se debe exigir de un aparato centrífugo de descremar, és dejar en la leche la cantidad menos posible de glóbulos de mantequilla.

Con el método natural se saca el 80%.

Con los aparatos centrífugos, generalmente, el 95%.

Los aparatos centrífugos, cuando no funcionan á mano, son accionados por medio de malacates, de motores hidráulicos, de vapor ó de explosión.

Maduración.—La crema recogida se debe madurar ó acidificar un poco por medio de una fermentación láctica que desarrolla cierto aroma en la mantequilla y aumenta su valor comercial.

Batido.—Para transformar la crema en mantequilla, se debe someter á una agitación prolongada.

Las máquinas mantequeras usadas para el batido son de distintas clases, los principales tipos son los siguientes:

1º **Mantequera normanda**, que se compone de un tonel de

encina con cercos de hierro, y lleva en su centro un eje horizontal. Al interior se encuentra un agitador que se puede sacar fácilmente para limpiarlo.

2º **Mantequera rotativa**, que se compone de un tonel derecho, descansando sobre un caballete por medio de dos gorriones. No tiene agitador y uno de los fondos sirve de cobertera.

3º **Mantequera dinamarquesa**; ésta se compone de un recipiente troncónico de madera, al interior del cual son fijados tres contrabatidores verticales. En el centro, atado al árbol vertical con una scrtija móvil, se encuentra el agitador.

Esta última mantequera se usa, sobre todo, cuando se debe mover por medio de un motor.

Cuando se emplea una mantequera nueva, se debe dejar durante 24 horas llena de una solución caliente de sosa; después se lava cuidadosamente y se deja 24 horas llena de agua pura; antes de utilizarla se lava nuevamente con agua limpia.

Para darle un buen color á la mantequilla, se usa una disolución de bija dentro de aceite de lino. Este colorante se agrega á la crema cuando ésta se introduce en la mantequera.

Es necesario utilizar agua absolutamente pura y, cuando no lo es, se debe filtrar con buenos filtros.

Prensado.—Después de lavada la mantequilla que sale de las mantequeras, se debe someter al prensado por medio de aparatos especiales. Estos se componen de una mesa y de un rollo acanalado.

La masa de mantequilla es comprimida entre la mesa y el rollo. Estas máquinas se pueden mover á mano ó con motor.

El tiempo que debe durar el prensado depende de la consistencia de la mantequilla y de la cantidad de líquido que contiene.

Si no se prensa bastante, la mantequilla se conserva poco; si se prensa demasiado, coge un aspecto terno, se vuelve grasienta y su calidad disminuye. Una vez prensada la mantequilla, se pone dentro de moldes de formas variadas, que le dan un bonito aspecto para remitirla al mercado.

Para conservar la mantequilla, se le debe adicionar del 5 al 6% de su peso de sal seca y pulverizada (C. y C.) y utilizar má-

quinas frigoríficas de una de las dos clases siguientes, que son las más empleadas:

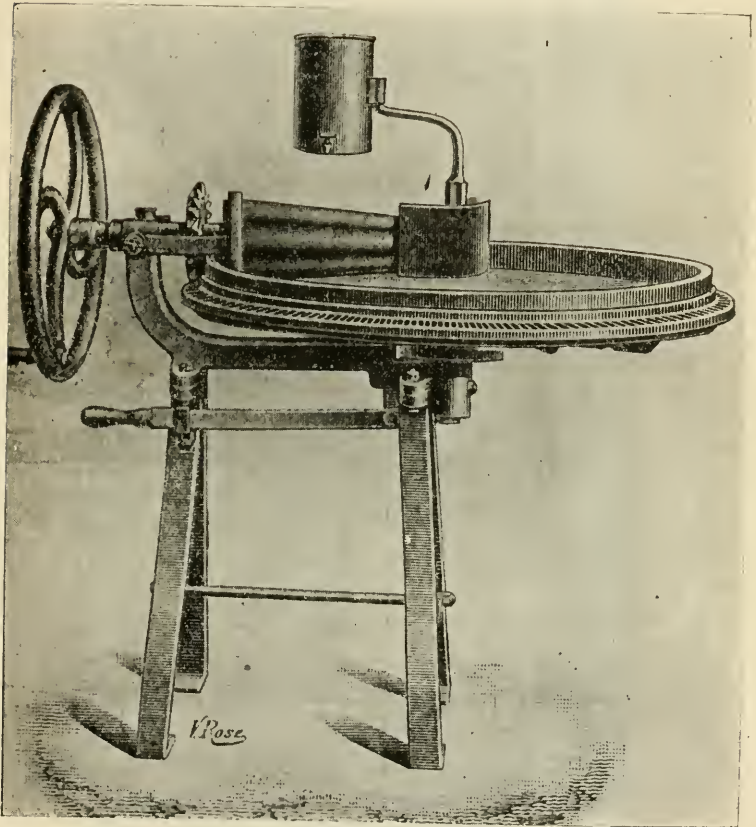
- 1º Máquinas de compresión mecánica ó de gas liquidable.
- 2º Máquinas de afinidad.

Las primeras tienen este principio: un líquido para transformarse en gas toma un cierto número de calorías y produce frío; un gas sometido á una refrigeración ó á una presión suficiente, se liquida y abandona su calor latente de vaporización. Hay cuatro tipos principales de dichos aparatos:

- 1º De ácido sulfuroso.
- 2º De amoníaco anhidro.
- 3º De cloruro de metilo.
- 4º De ácido carbónico.

Las máquinas de afinidad tienen como base la afinidad del agua para el amoníaco gaseoso; se calienta una disolución de gas amoníaco en el agua, el gas se evapora y va condensándose en un recipiente refríado por una corriente de agua fría. Después el amoníaco, al transformarse en gas, produce el frío.

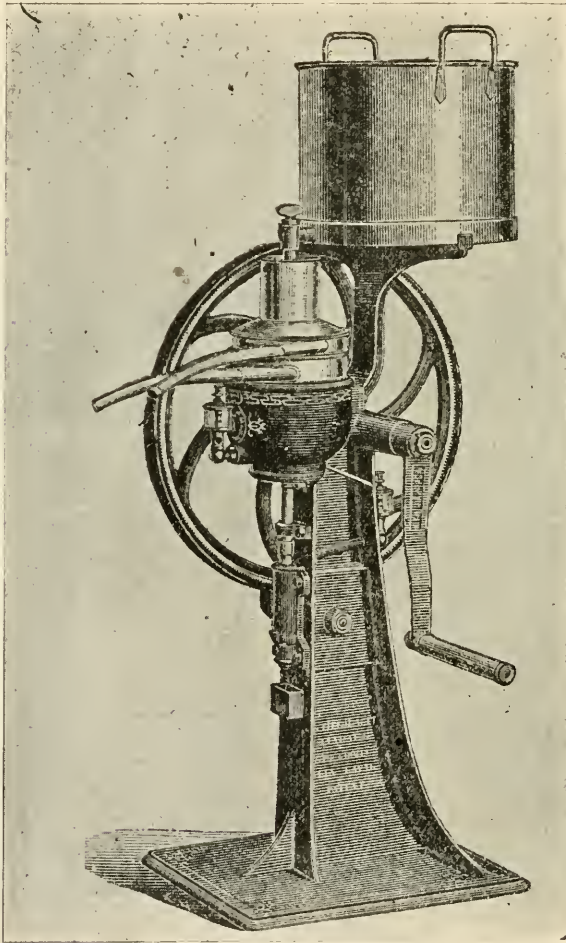
Las máquinas frigoríficas permiten obtener el frío necesario para la manipulación y conservación de la mantequilla.



Ch. Martin.

J. B. Bailliere, Edit., Paris.

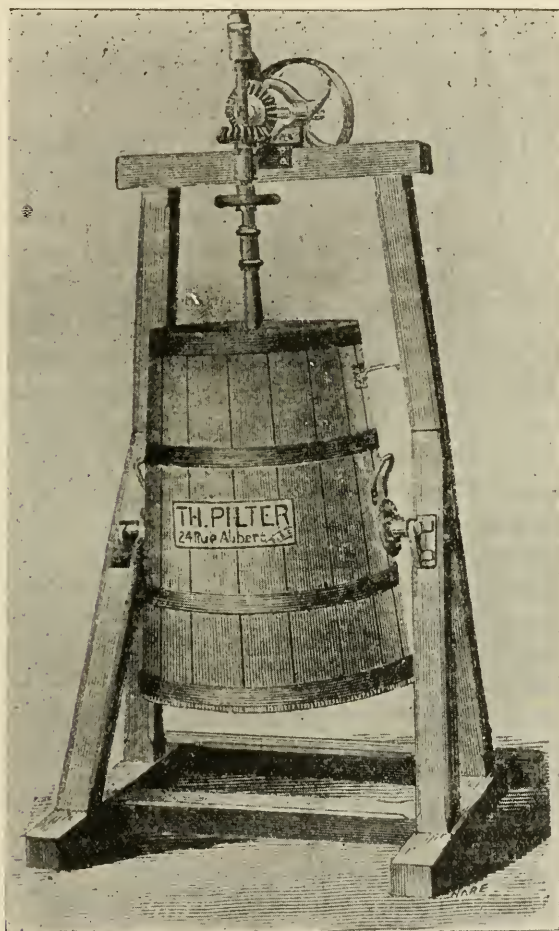
Máquina de amasar.



Ch. Martin.

J. B. Bailliere, Edit., Paris.

Máquina de descremar.



Ch. Martin.

J. B. Bailliere, Edit., Paris.

Mantequera Dinamarquesa.

LA CEGUERA DE LOS TERNEROS

Por el Dr. Sr. Emilio Luaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

Ataca al ganado vacuno y con marcada preferencia á los terneros, una enfermedad que afecta á los ojos de los mismos y la cual es conocida vulgarmente con el nombre de «ceguera». Esta enfermedad aparece casi anualmente en los terneros en las fincas de crianza, siendo los estragos que causa de tal naturaleza que creemos oportuno ocuparnos de ella, indicando sus efectos y síntomas así como los medios más prácticos de combatirla.

A nuestro juicio la «ceguera» de los terneros no es otra cosa más que una «Queratitis» al parecer de carácter contagiosa y de fácil trasmisión de un animal á otro. La enfermedad se caracteriza por una inflamación y formación de un pequeño absceso en la córnea ó parte transparente del ojo. La existencia de esta enfermedad parece ser conocida en casi toda la República, pues con frecuencia recibimos consultas acerca de la misma.

En los Estados Unidos existe una enfermedad al parecer muy semejante á la que describimos bajo el nombre de «ceguera» y la que es conocida en aquel país por los ganaderos y criadores de ganado.

CAUSA.—La causa de esta enfermedad no es aún conocida, siendo la creencia general que se trata de un germen específico. La enfermedad es trasmisible de un animal á otro, no siendo altamente contagiosa. Las moscas parecen ser el medio principal de trasmisión de un animal á otro, pues afluyendo en gran número á las secreciones del ojo enfermo parece ser que de allí depositan la infección en los ojos de otro animal que no está aún afectado de la enfermedad. Ataca la «ceguera» principalmente

al ganado vacuno y no creemos sea trasmisible con facilidad á otros animales, si bien existen otras enfermedades muy parecidas que atacan al caballo.

SINTOMAS.—Los primeros síntomas de la enfermedad aparecen por regla general afectando tan sólo á un ojo, dándose el caso de invadir simultáneamente los dos, lo que no ocurre con mucha frecuencia. Lo que primeramente llamará nuestra atención, será un excesivo y constante lagrimeo que escurre del ojo enfermo sobre la piel en su parte inferior ó séase en la cara del animal. La inflamación de los párpados será el síntoma que notaremos poco después, la que llegará á tal extremo que el animal no podrá abrir los ojos, lo cual hasta cierto punto será beneficioso pues así los rayos de luz, el polvo, etc., etc., no lo molestarán tanto. La córnea asumirá un estado que la hará aparecer cual si allí se hubiese formado una nube, asume un color blancuzco, ostentando en su centro un pequeño puntico de tinte rosáceo: en este pequeño puntico se formará poco después un pequeño absceso, el que una vez desintegrado dará salida á su contenido de carácter purulento que escapará con las lágrimas del ojo.

En algunos casos la cara anterior del globo del ojo, llega á debilitarse como consecuencia del absceso que allí se ha formado, que sus paredes cederán dando salida al contenido del ojo, perdiendo como es natural en este caso, la vista por completo en ese ojo el animal. En aquellos casos en que la enfermedad ataque á los dos ojos á un mismo tiempo, la inflamación será de tal naturaleza, que causará temporalmente la pérdida de la vista, y cuando así ocurre será necesario tener al animal enfermo en un corral donde se le pueda suministrar agua y comida, pues de no hacerlo así morirá por no alimentarse.

La enfermedad que se nota casi siempre en los terneros y añojos, se observa algunas veces en las reses mayores. En el período agudo de la enfermedad, el animal sufre intensos dolores, siendo preso de un estado febril; cesará el acto de la rumia, y en las vacas, por lo tanto, disminuye notablemente la secreción láctea.

Al desaparecer el período agudo, disminuye gradualmente la inflamación de los párpados y la secreción de las lágrimas asume

su estado normal. La vista permanecerá defectuosa por algún tiempo después de la enfermedad debido á la opacidad que en la córnea ha producido la enfermedad en su estado agudo. Uno ó dos meses después, por regla general, el ojo asumirá su estado normal, si bien en algunos casos quedará un pequeño punto blanquecino en el lugar donde ocurrió el absceso, lo cual constituirá un defecto visible en el órgano de la visión.

Prácticamente se puede decir que ningún animal morirá de esta enfermedad, si se tiene especial cuidado de facilitarle abundante alimentación y agua, sobre todo en el período agudo de la enfermedad, existiendo en ese caso el peligro natural de que el animal no pueda encontrar la comida y el agua, por el estado inflamatorio de los párpados que no le permitirá ver bien. El mayor perjuicio que esta enfermedad ocasiona, es que mientras ella dure, el animal enfermo perderá sus carnes, no engordando nada y sí atrasando notablemente en su desarrollo.

La única condición anormal que se pudiera confundir con la «ceguera» ó «queratitis» son las laceraciones ó contusiones que resultan á veces en los terneros por golpes que reciben en el potrero ó de manos de los encargados de andar con ellos ó la introducción de materias extrañas, como son el polvo ó sustancias de carácter irritante en los ojos, causas que producirán la correspondiente inflamación y lagrimeo. En estos casos la secreción de las lágrimas es rápida y sólo existirá mientras no desaparezca la causa y una vez que ésta se suprime desaparecerá la inflamación y el ojo asumirá su estado normal.

TRATAMIENTO. — Annalmente aparece la «queratitis» ó «ceguera» en nuestros terneros, causando, como es natural, los correspondientes estragos, y á veces hemos tenido que luchar con casos de los cuales no era creíble obtener su completa curación; sin embargo, con constancia se ha logrado contener siempre el desarrollo de la enfermedad y nunca se le permitió tomar grandes proporciones.

Tan pronto como se note la existencia de la enfermedad, lo primero que creemos oportuno es la separación del animal enfermo de los demás terneros, en un corral aparte en el que se le facilitará buena alimentación y abundancia de agua. En este

estado el animal, examinaremos detenidamente el ojo enfermo, cerciorándonos de que la causa de la inflamación y el lagrimeo que en él se nota no es algún cuerpo extraño ó substancia irritante que algunas veces encuentran fácil acceso á los ojos de los animales.

Convencidos de que se trata de la «queratitis» ó «ceguera», comenzaremos á usar el tratamiento con el cual hemos obtenido muy buenos resultados.

Todos los días y á primera hora se lavará cuidadosamente el ojo por dentro y por fuera con una solución de ácido bórico en agua en la proporción de dos gramos de ácido bórico en mil gramos de agua; toda la superficie inferior del ojo en su parte externa donde corren las lágrimas la lavaremos asimismo, pues de ese modo se evitará la acumulación de materias orgánicas en esa parte las cuales atraen, como es de suponer, las moscas, que son en extremo perjudiciales y que molestan al animal enfermo.

En algunos casos hemos obtenido excelentes resultados en el tratamiento de esta enfermedad con la aplicación de una pequeña cantidad de sal común (cloruro de sodio) la cual se pulverizó completamente aplicándola después en el globo del ojo, esto producirá en el acto un excesivo lagrimeo, pero realizadas dos ó tres curas el animal recobra la vista y la inflamación desaparecerá.

Después que hemos usado la solución boricada y lavado con ella perfectamente el interior del ojo se le aplicará un colirio de nitrato de plata, con lo cual hemos obtenido la completa curación de esta enfermedad en numerosos casos; la siguiente fórmula es la que en nuestra práctica hemos usado con mejores resultados:

R.

Nitrato de plata.....	1 gramo.
Agua destilada.....	50 gramos.

M.

La anterior solución que se ha de preparar con los cristales de nitrato de plata, se usará aplicando unas cuatro ó cinco gotas en el ojo enfermo, usando para hacerlo un gotero; las gotas se aplicarán un día sí y otro no, durante los primeros cuatro ó cinco días y después, si no se ha conseguido la mejoría, se aplicarán

cada tres días. La solución se hará con agua destilada ó con agua de lluvia bien hervida, cuidando no caiga en las ropas ó en las manos, pues mancha mucho de negro, y se debe asimismo preservar de la acción de la luz, para lo cual se conservará en frascos de cristal que sean de color oscuro y debidamente rotulada la botella, pues es sabido de todos la acción venenosa del nitrato de plata.

EL FRESAL Y SU CULTIVO EN CUBA

Por el Sr. E. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

El cultivo del fresal, aunque en pequeña escala, se ha practicado ya en Cuba; en la finca del Sr. W. P. Lad, de Santiago de las Vegas, y en Tricornia, algunos terrenos se han dedicado á su cultivo. En la ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA se han hecho también pruebas que servirán muy bien de base á los ensayos que deseamos todavía hacer.

Las numerosas variedades de fresales cultivadas pertenecen á un gran número de especies del género **Fragaria**, de la familia de las Rosáceas: (**Fragaria vesca** L.; **Fragaria Collina**, Ehrh.; **Fragaria elatior**, Ehrh.; **Fragaria chilensis**, Duch.). Las variedades que se han sembrado en esta ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA, son todas de origen norteamericano, cuyas variedades son las siguientes: **Aroma**, **Bubache**, **Lady Thompson**, **Excelsior**, **Senator Dunlap**, **Klondike**. La mejor de todas parece ser la **Aroma**; la variedad **Excelsior** se desarrolla muy bien, pero la fresa se desarrolla poco. La **Senator Dunlap** es la más temprana y puede ser recomendada, pues se desarrolla bastante bien y da una cantidad mediana de frutas. Creemos que se podrían ensayar con éxito las buenas variedades europeas, escogiendo, naturalmente, las que son utilizadas en el mediodía para los cultivos precoces; tales son, por ejemplo: **Doctor Morere**, **Jucunda**, **Vicomtesse Héricart de Thury**, esta última nos parece bastante buena, pues sus frutos son poco jugosos, de excelente sabor y fácilmente trasportables.

El Fresal de Chile (**Fragaria Chilensis**, Duch.) podría dar

también muy buen resultado, siendo sus frutas de mucha consistencia y resistiendo muy bien al transporte.

El fresal es una planta muy poco exigente, por lo que se refiere á la naturaleza del suelo, y se puede decir que los lugares pantanosos solos no pueden ser dedicados á su cultivo. Las tierras de aluviones, silico-arcillosas ó arcillo-calcáreas, ricas y un poco sueltas, son las que le convienen más.

Los terrenos ricos en hierro, que existen mucho en la Isla, pueden también ser utilizados. Los que son esquistosos ó un poco pedregosos convienen también, si es posible, proveerlos de agua en abundancia y en todo tiempo.

En estos terrenos, así como en los ferruginosos, las fresas adquieren mayor consistencia que les permiten soportar más fácilmente el transporte que las que crecen en tierras de otra naturaleza, que son más jugosas y, por consiguiente, de conservación difícil.

Respecto á los abonos favorables al fresal, los que contienen nitrógeno tienen poco interés, influyen muy poco sobre la fructificación y favorecen, principalmente, el desarrollo de las hojas. Los abonos fosfatados y potásicos son, sobre todo, los que se deben recomendar. La escasez del abono de establo en Cuba no permite al cultivador aplicar el sistema empleado en los países europeos, en donde se hace el cultivo de la fresa en mayor escala; dicho sistema consiste en enterrar por medio de una labor profunda de 20 á 25,000 kilogramos de abono de caballeriza, cuyo abono beneficiará á la tierra durante los tres ó cuatro años que durará el cultivo.

En Cuba, como en todo país de clima cálido, el cultivo de la fresa debe hacerse en tiempo de seca; por esta razón es indispensable dedicarle un terreno fácil de regar. Se escogerá un lugar en que no crezca mucha mala hierba. Una tierra en la que hayan sido cultivadas papas ó maíz, conviene perfectamente.

Las posturas, ó hijos, serán sembradas al principio de la seca, del 15 de Septiembre al 15 de Octubre; más temprano se podría perder una gran cantidad de las plantas, por causa del exceso de lluvia. Los fresales se plantarán á 30 centímetros unos de otros, sobre camellones que tendrán cada uno cuatro líneas de plantas,

Esos camellones serán separados por una zanja de irrigación que tendrá de 45 á 50 centímetros de ancho. Se le darán los labores necesarios, de manera á mantener el terreno limpio de las malas hierbas y removido.

La cosecha del primer año no será muy importante y la producción no será muy abundante antes del segundo año; esta cosecha es casi siempre la mejor de todas. Una plantación de fresas no puede durar sobre el mismo terreno más de tres ó cuatro años. Algunos recomiendan que se aplique sobre el terreno una capa de paja ú otra materia semejante para que los frutos no toquen la tierra y no se ensucien; este método tiene el inconveniente de favorecer la cría de hormigas, gusanos, etc., etc., los cuales prosperan en estas sustancias mantenidas siempre húmedas por los riegos.

No sería del todo útil intentar el cultivo del fresal lejos de un centro importante para donde no hubiera fáciles vías de comunicación, por causa de la rapidez con la cual se pudren las fresas en los climas cálidos. Unas 15 horas después de separadas de las matas las fresas, no se pueden ofrecer al cliente por el mal aspecto que tienen.

Este año, al principio de la época de recolección, en el mes de Febrero, las fresas se vendieron en la Habana á 40 y 45 centavos la libra. Más tarde, en Abril, el precio bajó á 30 centavos.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS ARBOLES

Por el Sr. P. Cardin,

Jefe Interino del Departamento de Patología Vegetal.

SU UTILIDAD

Los árboles, por el fruto que producen y por la utilidad de su madera, poseen un gran valor para el propietario. Pero, además, tienen otro valor indirecto, el cual voy á tratar de dilucidar.

1º Por la sombra que proporcionan. El árbol ofrece al campesino resguardo contra los fuertes rayos del sol, molestia que se hace sentir mucho en nuestros pueblos pequeños donde no existen árboles en las calles, sino en alguno que otro traspatio.

2º Para conservar la humedad del terreno; bien formando una capa sobre el suelo con sus hojas, impidiendo que continúe la capilaridad del agua hasta la superficie, dificultando así gran parte de su evaporación, bien interponiéndose entre el sol y la tierra dando sombra. Desde luego, el árbol sufre evaporación en sus hojas, pero esta humedad procede en gran parte de grandes profundidades, agua que ya no hubiera podido ser subida por el movimiento capilar ascendente y, por consiguiente, hubiera sido perdida á no haberla extraído esa profunda raíz.

3º Como aireadores del terreno. Sus raíces, penetrando en diversas direcciones las capas de terreno, al extraer el agua, hacen un vacío parcial dejando allí aire, que es tan necesario para desarrollo de las bacterias útiles que más tarde ayudarán á esas raíces á convertirse en humus ó abono nitrogenado, enriqueciendo así la tierra.

4º Como reguladores de la humedad en la atmósfera. Cuan-

do el aire está muy seco encuentra en las hojas humedad, de la cual toma parte en vez de tomarla toda de la superficie del terreno, salvando á las plantas que se están cosechando.

Este equilibrio de humedad es también de suma importancia con respecto á las lluvias. La irregularidad con que éstas se han venido presentando en los últimos años y la acentuación de las sequías, son en gran parte debidas á la disminución de un regulador higrométrico, tal como lo es el árbol.

Hay lugares en Cuba donde existe una buena vegetación arbórea, pero hay muchos lugares más donde no se puede encontrar sino una que otra palma. En cierto tramo del ferrocarril del Oeste pude observar que de 30 á 35 por ciento de los árboles que hay en los terrenos que atraviesa dicho ferrocarril, están, ó bien secos ó parcialmente aniquilados.

En Cuba se tiene muy poco aprecio á la vida de un árbol y en pocas horas se echa abajo, sin tener en cuenta los beneficios que puede seguir prestando. Pero la causa principal de la extinción del arbolado es debida á los ataques de insectos y hongos. Los primeros, alimentándose del follaje, savia ó madera; los segundos, bien produciendo materias tóxicas, perjudiciales á la salud del árbol, ó bien alimentándose de su savia ó jugo y destruyendo sus tejidos.

Un árbol viejo cuya salud esté algo atenuada por ataques de hongos, como sucede con algunos en nuestros huertos y muchos otros que viven bajo condiciones muy desfavorables en los montes, sólo con uno ó dos ataques de insectos que destruyan su follaje, es suficiente para extinguir la vida de ese árbol.

Estas plagas están constantemente multiplicándose, nuevas apareciendo y algunas plagas extranjeras aclimatándose, lo cual hace que vayan disminuyendo nuestros árboles.

Por lo tanto, es de suma importancia tomar medidas preventivas y curativas contra los enemigos de plantas que tantos beneficios nos prestan.

SECCION DE CONSULTAS

CONSULTA *del Sr. Rafael Pazo, Santa Clara.*

¿Porqué agüina la caña?

CONTESTACION *del Sr. Ramón García Osés, Director.*

Probablemente allá en tiempos no muy lejanos, la caña se reproducía por semillas, como otras gramíneas.

La espiga es su flor, y en esa espiga como en la del arroz y el trigo, tiene su semilla que le sirve para su propagación cuando no ha perdido el embrión.

El que las cañas agüinen en tal ó cual terreno más pronto que en otro, ó que en tal año agüinen y en otro no, viene á ser una ley ó regla general de las plantas, que al crecer, cuando las condiciones de vida no son del todo favorables, anticipan la época de fructificación, teniendo en cuenta que la fruta ó semilla de la caña, como hemos dicho, está en la espiga ó güin.

Le pasa á la caña como á otras plantas, que determinadas variedades son más propensas á florecer en menos tiempo, que su período vegetativo es más corto.

La caña sembrada en lugares próximos al mar está más propensa á florecer en menos tiempo, porque los cambios climatológicos de la costa son más pronunciados y las condiciones de vida menos regularizadas.

Cuando una planta se desarrolla en clima húmedo, habiendo suficiente humedad en el terreno y bastante calor en la atmósfera, esta planta retarda mucho su fructificación y se desarrollan más sus hojas y tallos. Por el contrario, cuando no concurren estas circunstancias ó que la planta se desarrolla en clima seco con poca humedad en el terreno y bastante calor en la atmósfera, la fructificación se adelanta.

Entre las condiciones que anticipan la floración, tenemos:

1º La de que haya en el terreno escasez de algún elemento, tal como el ázoe.

- 2º Que sea sumamente alcalino.
- 3º Que sea compacto ó arcilloso en gran dosis.
- 4º Que sea pedregoso que motive la sequedad y pobreza de la tierra.
- 5º Que sea húmedo en grado superior á las necesidades de la planta.
- 6º Que haya alguna enfermedad en sus raíces ó tallos.
- 7º Que haya una estación seca y fría que sucede á una calurosa.
- 8º Que haya una estación seca y calurosa.
- 9º Por un cambio repentino de calor.
10. Por escasez de agua que seque demasiado el terreno.
11. Por ser procedente de semilla enferma.

Cuando la caña eche espiga á medida que el vástago madura, la sustancia interior se pone esponjosa y va secándose, disminuyendo la cantidad de azúcar; siguiendo ese orden de cosas, esa parte esponjosa tiene tendencias á extenderse y bajar en el tallo.

Cuando empieza á espigar, los ojos de la caña más próximos á la espiga empiezan á retoñar, originando una descomposición al jugo de la caña, transformando el azúcar cristalizabile en otro producto, por lo que las cañas con espigas deben empezarse á cortar antes de que empiecen á salir esos retoños adventicios.

Puede impedirse algo este fenómeno, cuando se ven algunas espigas y falta algún tiempo para cortarlas, empleando un abono azoado de pronto efecto, tal como el salitre de Chile, que le comunica á la planta nuevo vigor haciéndola que eche tallos y flores en vez de flores. Cuando, sin embargo, de las lluvias que haya recibido el campo sembrado de caña sigue espigando, debe abonársele y lo mejor sería demolerlo para sembrarlo de alguna leguminosa; pero en el caso de quererlo sembrar de caña, debe abonársele, consultando á esta ESTACIÓN AGRÍCOLA qué abono podrá suministrársele al terreno.

CONSULTA del Sr. J. Diez, *La Maya, Oriente*.—No. 1,218.

El Sr. Diez pide informe sobre la « conservación de frutas que se deben dedicar para la exportación ».

CONTESTACION *del Sr. J. G. Couret, Vice-Director.*

Recomendamos con el Sr. P. Hubert:

1º Cosechar las frutas antes de su completa madurez.

2º Manejar las frutas con mucho cuidado cuando se recolecten. Las frutas lastimadas no deben exportarse lejos porque se pudren seguramente por el camino y hacen descomponer las demás que están en contacto con ellas.

El método de recolección por medio de una red extendida debajo del árbol frutal, citado por el Sr. J. Diez, nos parece bueno, su aplicación y valor práctico dependen únicamente de su costo.

3º Envasar las frutas en huacales, envolviéndolas con papel de seda y llenando el fondo y los huecos vacíos que quedan entre las frutas con paja de maíz dividida, fibra de coco ó turba bastante apretada, para que las frutas no se golpeen en el viaje durante las distintas manipulaciones del transporte.

4º Emplear cuartos de refrigeración si se quiere exportar fruta en gran escala, y que el tamaño y precio de ellas sean apropiados. El mejor método es el de refrigerar las frutas antes de ponerlas en los vagones y usar cuartos refrigerantes durante el viaje.

El Sr. Ingeniero M. R. Nerdeux describe uno de esos cuartos como sigue: El cuarto refrigerante tiene 0.800 m. de ancho, 2.200 m. de largo y 2.760 m. de alto. Las paredes son constituidas con tablas de corcho de 0.220 m. de espesor. Las caras anteriores están revestidas de loza para que se puedan limpiar fácilmente.

El frío es producido por medio de un aparato de compresión de amoníaco, combinado con un motor de gas colocado inmediatamente bajo el cuarto refrigerante.

Los constructores han adoptado el sistema de refrigeración por medio del escape directo del amoníaco líquido.

Los vapores del amoníaco son aspirados después para ser licuados de nuevo y obtener así un trabajo continuo.

La temperatura de los cuartos refrigerantes debe ser muy uniforme, de 1,°7 á 4° centígrados y el aire seco y puro durante todo el viaje.

REPÚBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR No. 36

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA

DE

SANTIAGO DE LAS VEGAS

SEPTIEMBRE DE 1909.

HABANA
IMPRESA AVISADOR COMERCIAL
80, AMARGURA 80
1909

C O N T E N I D O

Páginas

FABRICACION DE LA LECHE CONDENSADA, por el Ingeniero Sr. Ramón García Osés, Director.	3
ALIMENTACION RACIONAL DE LAS PLANTAS, por el Ingeniero Sr. José G. Couret, Vice-Director.	6
ANALISIS DE LOS PRINCIPIOS INMEDIATOS DEL CERIMAN DE MEXICO, por el Dr. Diego Tejeda, Jefe del Departamento de Química	11
ALGO SOBRE EL ARBOLADO DE LAS CARRETERAS, por el Dr. Antonio Ponce de León, Jefe del Departamento de Botánica.	18
IMPORTANCIA DE LA CONTABILIDAD AGRICOLA, por el Sr. Enrique López, Ayudante 1º del Departamento de Agricultura	35
SECCION DE CONSULTAS	39

FABRICACION DE LA LEGHE CONDENSADA

*Consulta hecha por el Sr. Pedro L. Alvarez
y contestada por el Ingeniero agrónomo Sr. Ramón García Osés, Director.*

Tres son las principales ventajas de la leche obtenida bajo esta forma: disminución de volumen, conservación y aprovechamiento de parte ó de toda la mantequilla, que forma otra industria tanto ó más productiva que la principal. La leche condensada se obtiene descremando primero la leche, evaporándole parte de su agua, agregándole ó no azúcar y poniendo la leche en estado de concentración, bajo un estado semi-sólido. Todo esto parece muy sencillo, pues casi se reduciría á evaporar alguna cantidad de agua; sin embargo, como tendremos oportunidad de demostrarlo, la preparación es difícil llevarla á cabo; pero daremos el mayor número de datos para que puesto en camino pueda el interesado continuar.

A fin de que no se alteren los principios que forman la composición de este líquido, hay que proceder evaporándolo á una baja temperatura, y principalmente evitar la coagulación ó separación del queso; también hay que evitar no evaporarla mucho, es decir, no concentrarla demasiado, lo que daría lugar á la cristalización del azúcar de leche que no es muy dulce y al mascararlo, por consiguiente, produciría una desagradable sensación.

Una leche mal condensada se nota fácilmente al microscopio, pues los cristales de lactosa aparecen bajo la forma de rombos; por el contrario cuando ha sido bien preparada, los cristales que contiene son extremadamente pequeños.

La lactosa es soluble en cinco ó seis veces su volumen de agua fría, por lo que se deduce que la leche en definitiva, debe quedar con un 25 ó 30% de agua.

En las fábricas toman para esta preparación la leche ya descremada ó solamente en parte, y á fin de darle agradable sabor le agregan azúcar.

Debe tenerse especial cuidado en que la leche haya sido tomada con el mayor aseo, y seguir los demás procesos con la mayor antisepsia, pues debemos pensar lo peligroso que sería que se cortara, echándose á perder tan gran cantidad de leche.

Calentamiento.—La primera operación consiste en calentarla al baño de María, y para evitar que se corte agregarle ácido salicílico ó también borato; se calienta por partes durante algunos minutos á 80° C. hasta cerciorarse si hay alguna alteración. Comprobado que la leche es de buena calidad, se la pone en una caldera de doble fondo calentada al vapor, manteniéndola á la ebullición durante un tiempo muy corto; se le agrega el azúcar, que debe ser lo más pura posible, y en proporción, con respecto á la leche, de 11 á 13%. Después de disuelta, queda la leche lista para comenzar la condensación, agregándole alguna cantidad de goma tragacanto, que tiene por objeto impedir la cristalización de la lactosa.

Condensación.—Se concentra sometiéndola á evaporación en calderas al vacío, que tienen más ó menos variaciones según los fabricantes.

Generalmente el vapor llega al fondo doble y además á los serpentines; y la manera de proceder á la calefacción es la siguiente: Se comienza por hacer el vacío en el depósito de leche; pero sólo un vacío parcial, y se le va agregando la leche pura á dicho aparato, cuando la leche ha cubierto el serpentín, se le abre la llave del vapor dejándolo entrar suavemente, pues la ebullición será tumultuosa y hay que ir moderándola y entonces va aumentando el vacío, ó extracción de aire y vapor empezando á alimentar con la leche azucarada, impidiendo siempre la formación del grano, que se inspecciona por los dos cristales de la caldera al vacío.

Después de algunos tanteos la operación se regulariza, la temperatura se mantiene á unos 45° C. marcando el barómetro de 50 á 60 centímetros; el tachero toma una marcha normal haciendo que la alimentación sea continua.

Cuando las continuas inyecciones elevan el nivel del líquido hasta cubrir el segundo serpentín, entonces se vuelve á abrir la llave de vapor y conforme va aumentando, se va disminuyendo la inyección y concentrándose el líquido hasta irlo probando, sacando la sonda se va viendo hasta que, al caer las gotas, se note su mucha densidad; cuando cae en gotas esféricas, en forma de jara-be que no moja, se puede dar por terminada la operación, cerrando las llaves de la entrada del vapor al serpentín; después la comunicación con el condensador y abriendo la llave de entrada de aire, pudiendo entonces dejar escurrir el producto por su llave de salida; la leche debe pesar entonces 1,250 ó 1,300 gramos por litro; no se puede pasar de esta densidad sin caer en el inconveniente de la cristalización de la lactosa; la leche tiene entonces un color un poco verdoso. Se lleva enseguida á los resfriaderos que son depósitos que en el centro tienen un eje en que giran paletas y que por el exterior tienen dobles paredes en que circula agua fría.

ALIMENTACION RACIONAL DE LAS PLANTAS

Por el Ingeniero Agrónomo Sr. José G. Couret, Vice-Director.

El ingeniero agrónomo Garola nos dice que «las plantas necesitan extraer del suelo y de la atmósfera, bajo la forma de alimentos, todos los cuerpos simples que sirven para constituir sus órganos. Si uno solo de esos elementos falta, el desarrollo normal del vegetal no puede continuarse». Inspirándonos en sus sabios estudios y en sus largos experimentos y ensayos, vamos á dar algunos datos sobre los alimentos necesarios ó útiles para la nutrición de las plantas.

El análisis químico ha permitido reconocer cuáles son las sustancias simples ó compuestas que forman el cuerpo de los vegetales y las investigaciones de la fisiología han ayudado á descubrir muchas leyes que gobiernan la vida normal ó patológica de las plantas.

En los vegetales, además del agua, que entra por 19 á 50 % en su constitución, se encuentran dos clases de sustancias; las unas son materias orgánicas, combustibles, que contienen carbono, hidrógeno, oxígeno y ázoe; las otras son cuerpos minerales, fijos como el ácido fosfórico, la potasa, la cal, la magnesia, el hierro, la sílice, etc. Esos elementos se encuentran en proporciones distintas en los diferentes órganos de las plantas, como lo prueban los análisis siguientes de Gasparín:

	<u>Planta entera.</u>	<u>Raíces</u>	<u>Tallos</u>	<u>Semillas</u>
Carbono.....	46.4 %	43.4 %	46.9 %	47.4 %
Hidrógeno	5.6 »	5.7 »	5.3 »	6.0 »
Oxígeno.....	41.1 »	43.4 »	39.9 »	41.1 »
Azoe	1.6 »	5.9 »	7.2 »	2.9 »
Sustancias minerales..	5.3 »	5.9 »	7.2 »	2.9 »

Las diferentes especies de plantas, necesitan también cantidades distintas de esas sustancias para formar sus órganos como lo indican los análisis que siguen, realizados en las Estaciones Experimentales Agronómicas de Hawaii y de Cuba:

	Composición de las materias minerales:	
	De la caña de azúcar.	Del tabaco.
Sílice	39.55 %	6.98 %
Oxido de hierro y alúmina.....	14.43 »	16.46 »
Oxido de manganeso.....	0.45 »	0.03 »
Cal	6.76 »	34.92 »
Magnesia	3.28 »	1.97 »
Sosa	2.41 »	7.65 »
Potasa.....	16.29 »	13.93 »
Acido fosfórico.....	6.81 »	1.95 »
Acido carbónico.....	1.20 »	9.80 »
Acido sulfúrico.....	6.89 »	3.20 »
Cloro	1.20 »	3.09 »

Estos datos son muy importantes para la agricultura, porque demuestran claramente que todos los terrenos no pueden utilizarse para cultivar todas las especies de plantas.

Las experiencias ya hechas en muchos países enseñan cuáles son las sustancias necesarias para el desarrollo normal de los vegetales más cultivados; el agricultor inteligente, cuando quiere hacer una siembra, debe averiguar primero cuáles son los alimentos que necesita la planta que desea explotar. Ningún campesino dará el mismo alimento á un caballo, á un pueco y á un perro; debe acostumbrarse á hacer lo mismo con las plantas que tienen exigencias distintas.

Después de conocer los alimentos indispensables se necesita saber si el terreno que pone en cultivo contiene esas sustancias. el análisis de una muestra de su suelo que hace gratuitamente la Estación E. Agronómica se lo demostrará. Si su tierra tiene los elementos necesarios ó útiles, ya puede sembrar inmediatamente. Si no, debe agregar los elementos que le faltan en forma de abonos. Para saber las cantidades de abono que necesita emplear el agricultor cubano, debe dirigir una consulta á la Estación Expe-

rimental Agronómica de Santiago de las Vegas. Con esa consulta debe enviar el análisis de su tierra ó una muestra para poderla analizar, describiendo en pocas palabras el terreno que desea sembrar, dando la calidad de la tierra (arenosa, arcillosa, calcárea, etc.), el cultivo anterior y el nombre de la planta que desea explotar. «El vegetal es un aparato de síntesis que saca del suelo y de la atmósfera los elementos necesarios para formar las sustancias compuestas que constituyen sus órganos; al contrario, el animal es un aparato de análisis, porque se nutre de «principios inmediatos» vegetales, y los descompone en gran parte para devolverlos al mundo mineral». (Garola).

Carbono.—La mayor parte del carbono que necesitan las plantas que tienen clorofila es sacado del aire. Según Garola «bajo la influencia de los rayos luminosos y caloríficos del sol que producen la energía necesaria, las partes verdes de los vegetales absorben el ácido carbónico del aire y devuelven un volumen sensiblemente equivalente de oxígeno. El carbono fijado se combina con los elementos del agua para formar los «principios inmediatos» ternarios (glucosa, almidón, etc.) Algunas plantas como las leguminosas parecen también utilizar una parte del carbono que se encuentra en el humus del suelo.

Las plantas parásitas que no tienen clorofila, como los hongos, extraen su carbono del humus ó de los vegetales sobre los cuales viven.

Oxígeno. Hidrógeno.—El agua da á las plantas la mayor parte del oxígeno y del hidrógeno que necesitan. Estas lo absorben por las raíces por medio del «endósmosis».

«La formación de 1 kilogramo de materia vegetal seca necesita la intervención de 250 á 350 kilogramos de agua de transpiración». (Garola.) Como vemos, el agua tiene una importancia dominante, porque al mismo tiempo introduce al estado de disolución los elementos minerales y orgánicos solubles del suelo para la nutrición de la planta y transporta en las distintas partes del organismo vegetal los «principios inmediatos» que se forman.

Azoe.—El ázoe ó nitrógeno es uno de los elementos esenciales del cuerpo de los vegetales. Estos lo extraen del suelo y de la atmósfera. Según Garola, «es principalmente bajo la forma de

cuerpos «amidados» solubles, de amoníaco y sobre todo de nitratos que las raíces absorben el ázoe del suelo».

Las experiencias de Hellriegel y Wilfart, Breal, Schloesing, hijo, y Laurent, han demostrado perentoriamente que las leguminosas como el frijol, el trébol, el chícharo de vaca, la alfalfa, etc., podían absorber el ázoe del aire por medio de las nudosidades que se desarrollan sobre sus raíces.

Las nudosidades de las leguminosas están llenas de bacterias radicícolas. Este descubrimiento nos demuestra la importancia de las leguminosas, como abonos verdes, para enriquecer los terrenos de nitrógeno.

Las plantas pueden absorber el ázoe atmosférico de otras maneras; Berthelot ha demostrado que, bajo la acción de los efluvios eléctricos, las materias orgánicas fijan el nitrógeno.

En el aire se encuentra el ázoe bajo forma de amoníaco y de nitrato y poco á poco, las lluvias lo devuelven al suelo. Schloesing ha probado también que las hojas de los vegetales, como el tabaco, absorben el amoníaco atmosférico.

Materias minerales.—Las raíces de las plantas extraen del suelo, por «diálisis», las materias minerales solubles en las proporciones necesarias para su alimentación.

Las sustancias que están naturalmente insolubles son atacadas y solubilizadas por medio de un jugo ácido que secretan las raíces. La acidez de este jugo es variable, según las especies, pero de un poder indiscutible, como lo prueba la experiencia clásica de Sachs: este sabio sembró frijoles sobre un pedazo de mármol pulido y cubierto de arena húmeda, al cabo de algún tiempo, sacando la arena y los frijoles ya desarrollados, encontró que las raíces habían surcado toda la superficie del pedazo de mármol.

Las materias minerales necesarias á las plantas son la potasa, el ácido fosfórico, el azufre, el hierro, la cal, la magnesia, y entre las que son solamente útiles, citaremos la sílice, la sosa y el cloro.

Las sustancias minerales y orgánicas, solubles en el agua, son absorbidas por medio de las raíces de las plantas, que se desarrollan más ó menos, según las especies.

Los vegetales que tienen raíces perpendiculares (leguminosas, remolacha, etc.) van á buscar sus alimentos muy bajo, en el sub-

suelo, al contrario los que tienen raíces fasciculadas, (maíz, caña de azúcar, arroz, etc.), se desarrollan más en la capa superior del suelo. Las raíces tienen una superficie mayor que lo que se cree generalmente.

El ingeniero agrónomo Garola, ha encontrado que el peso de las raíces fasciculadas del maíz era, aproximadamente, de 590 kilogramos por hectárea, y el de las raíces perpendiculares de la alfalfa, 772 kilogramos por hectárea.

ANALISIS

DE LOS PRINCIPIOS INMEDIATOS DEL CERIMAN DE MEXICO

(*Monstera deliciosa*, Liebm.)

Por el Dr. Diego Tejeda, Jefe del Departamento de Química.

El fruto cuyo análisis damos á continuación, es de una planta que se cultiva en la Estación Experimental Agronómica. Dicha planta es originaria de México, creciendo más ó menos espontáneamente en algunas localidades de este país.

La *Monstera* es una Aroidea trepadora, capaz de adquirir grandes dimensiones, de tallos verdes y quebradizos, provistos de raíces aéreas y guarnecidas en sus extremidades de grandes hojas curiosamente perforadas y recortadas.

Los frutos son de forma cónica, de unos 20 á 25 c. m. de largo, presentando gran número de facetas regulares que se desprenden á medida que se madura el fruto, dejando al descubierto una pulpa comestible, blanca, acidulada, azucarada y extremadamente perfumada.

La madurez comienza á manifestarse por la base del fruto, y se va prolongando hasta su vértice, con marcada lentitud, por lo que no se obtiene totalmente maduro de una vez.

Esta planta suele cultivarse en las Indias Occidentales y á lo largo de la costa mexicana, pero solamente al mediodía de la Florida, es donde llega á obtener un cultivo esmerado, señalándose como plantación más importante, la situada en Miami (Florida) del señor M. T. Moore.

El fruto del Cerimán es muy apreciado por algunos y se haría más popular á no mediar la circunstancia de hallarse frecuentemente en las escamas de la corteza numerosos cristales de

oxalato de cal, los que producen en la boca una sensación fuertemente desagradable, obligando á despojarlo cuidadosamente de dichas escamas, raspando la pulpa antes de llevarla á la boca.

El Ceriman se vende en algunos mercados de Europa. Su aromático y agradable sabor recuerda un tanto el del anón. Las muestras empleadas en el análisis las hemos tomado de los jardines de la Estación Experimental Agronómica.

Empleamos cuatro ejemplares de dimensiones aproximadamente análogas y á causa de la rápida fermentación que experimenta el jugo, nos ha sido preciso usar dos muestras: una para la determinación de los azúcares, y otra para los ácidos tartáricos y cítricos.

Hemos escogido el método de análisis de frutos y sus productos, adoptado por el Departamento de Agricultura de Washington (Bulletin N^o 107.—Revised.)

Se tomaron dos frutos para el análisis, lavándolos para separarles la tierra y materias extrañas, y se determinó en conjunto la corteza ó cáscara, la pulpa y el residuo leñoso.

Establecida una relación encontramos que para uno que pesaba 739 gr. la correspondencia era:

Peso del fruto libre del tallo y pedúnculo.....	739.00 Gr.
Peso de la corteza y residuo leñoso (prolongación del pedúnculo).....	225.00 »
Peso total del fruto mondado y reducido á pulpa.	514.00 »

Procedióse cuidadosamente á separar la corteza y después la pulpa quedando al descubierto una como prolongación del pedúnculo, leñosa y que se extendía á todo lo largo del fruto.

Extraído parte del jugo por presión, á la temperatura de 29 grados centígrados nos dió 1.08 de densidad.

Tomáronse 25 gr. de la pulpa y después de convenientemente triturada en un mortero, se extrajo, á través de una tela fina, por presión de la mano, todo el jugo posible, dándonos 12.585 gr.

Relacionados los datos anteriores tenemos:

Corteza y desperdicios.....	30.44 %
Pulpa en el fruto... ..	69.56 »
	100.00

Jugo en la pulpa por presión.....	50.34 %
Bagazo.....	49.66 »
	100.00
Jugo en el fruto por presión.....	35.01 %
Bagazo.....	64.99 »
	100.00

(1) **Total de sólidos.**—25 gr. de la pulpa se mezclaron con amianto lavado é incinerado, abandonándose 24 horas al calor del baño de María, quedando en la cápsula una pasta dura y adherente.

Peso de este residuo sólido en 25 gr. de pulpa: 4.900 gr.

(2) **Residuo sólido insoluble.**—De conformidad con el método de Krenla modificado, se tomaron 50 gr. de pulpa y después de triturados y macerados con un poco de agua caliente, se trasladaron á un filtro de muselina en el cual se lavaron con agua caliente, agitando bien la masa. El líquido filtrado se colocó en un frasco de 500 c. c. y se completó con agua hasta el enrase. Se dejó enfriar y el residuo insoluble se trasladó á una cápsula y se desecó al baño de María.

Peso del residuo sólido insoluble en 50 gr.: 0.605 gr.

(3) **Cenizas.**—Se desecaron en la estufa 25 gr. de pulpa, carbonizándose después en cápsula de platino á la temperatura más baja para evitar pérdidas, y con el propósito de no prolongar mucho la operación, pues había que incinerar; se siguieron las indicaciones de Fresenius para casos análogos; agotóse el residuo carbonoso con agua caliente y se recogió el residuo insoluble en un filtro. Se calcinó después este residuo hasta obtener una ceniza casi blanca, añadiéndose el líquido filtrado á la ceniza, evaporándose á sequedad y calentándose por último el total hasta el rojo sombra.

Se enfrió en una desecadera y se pesó.

Peso de las cenizas en 25 gr. de pulpa: 0.2905 gr.

(4) **Alcalinidad de las cenizas.**—Diluyéronse en agua las cenizas, se le añadió 10 centímetros cúbicos de una solución N/10 de ácido nítrico, se neutralizó después el exceso de ácido con una

solución de K. O. H. N/10. Por diferencia se vió que era necesario 8.179 c. c. de solución N/10 ácida, que en C. O³ K² representa 0.0561365 gr. para 25 gr. de pulpa.

(5) **Cloruros y sulfatos.**—El líquido de la manipulación anterior se filtró y se dividió en dos porciones: en la primera se investigaron los sulfatos, y los cloruros en la segunda.

Sulfatos.—Se precipitaron los sulfatos con el Cl² Ba. y el precipitado de SO⁴Ba recogido é incinerado nos dió un peso de 0.0123 gramos, que multiplicado por dos nos da 0.0246 de SO⁴ Ba para 25 gramos.

Calculando los sulfatos como SO⁴ K² tenemos:

$0.0246 \times 0.7469 = 0.01837374$ de SO⁴ K² en 25 gr. de pulpa.

Cloruros.—Se determinaron por el método de Volhard, necesitándose 0.54432 c. c. de solución de N/10 de NO³ para precipitar los cloruros que representan 0.00806029 gr. de ClK para 25 gramos de pulpa.

(6) **Acidez total.**—Se neutralizó la acidez de 5 c. c. de jugo con una solución decinormal de KOH y de la cual se gastaron 3.31 c. c.

Calculada esta acidez en SO⁴H² tenemos:

$0.0048675 \times 3.31 = 0.016111425$ de SO⁴ H² en 25 gr. de pulpa.

(7) **Acidos volátiles.**—25 gr. de pulpa se diluyeron á 50 c. c. con agua destilada y se destilaron en una corriente de vapor de agua hasta obtener unos 200 c. c. de líquido.—Neutralizado este líquido con una solución N/10 de KOH se gastaron 0.30 c. c.

Calculada esta acidez en ácido acético (HCHO) tenemos:

$0.005958 \times 0.30 = 0.0017874$ de ácido acético en 25 grm. de pulpa.

(8) **Nitrógeno.**—Determinado el nitrógeno por el método de Gunning en 5 gr. de pulpa nos dió 0.0102706 gramos.

N. en 10 gr.: 0.0205412 gramos.

(9) **Azúcares reductores.**—Se tomaron 5 gramos de jugo diluyéndose á 200 c. c.—10 c. c. de licor de Fehling son reducidos por 13 c. c. de la solución anterior, luego tendremos que en 100 c. c. de jugo hay 15.38 gramos de glucosa.

Teniendo en cuenta la densidad del jugo y el % de éste en la pulpa, resulta 16.54 gramos de glucosa % de pulpa.

Se investiga la sacarosa y no se encuentra.

(10) **Precipitado por el alcohol.**—25 gramos de la pulpa, se diluyeron en 250 c. c. de agua. Se tomaron 200 c. c. y se pusieron al baño de María hasta reducirlos á 20 c. c. Después de enfriado se le agregaron 200 c. c. de alcohol de 95 y se dejó en reposo durante 12 horas.

El precipitado formado se recogió en un filtro y se lavó con alcohol á 80%. Se separó del papel con agua hirviendo y se recogió en cápsula de platino tarada.

Se evaporó á sequedad en un baño de María y se pesó, dando un resultado de 0.1175 gramos.

Este precipitado se incineró y se pesó nuevamente, dando de peso 0.1095 gramos.

La diferencia entre las dos pesadas fué de 0.008 gramos, que es el precipitado por el alcohol en los 20 gramos de pulpa.

(11) **Acido cítrico.**—Se adoptó para esta determinación el método de Meslinger.

Tomáronse 25 c. c. del jugo obtenido por presión y filtración de la pulpa y dejó en baño de María hasta una consistencia algo siruposa.

Se le añadieron después unos 80 c. c. de alcohol de 95 grados poco á poco y agitando vigorosamente hasta que no dió más precipitado.

Filtráronse los líquidos alcohólicos y se evaporaron al baño de María añadiéndole al residuo agua hasta completar 20 c. c.

Se toman 10 c. c. de esta solución y se les añadió $\frac{1}{2}$ c. c. de ácido acético glacial y de una solución saturada de acetato neutro de plomo c. c. gota á gota hasta que no se formó más precipitado.

Este precipitado se disolvió por el calor y se volvió á depositar en parte por enfriamiento.

Se calentó la mezcla á ebullición, filtrándose el líquido por papel.

Lavóse el precipitado con agua hirviendo, dejando un residuo plúmbico abundante. El líquido filtrado y el agua de lavado se redujeron un poco de volumen por evaporación y al enfriarse reapareció el citrato de plomo,

El precipitado se lavó con alcohol diluído sobre un filtro, se secó en la estufa y se pesó, dando un peso de 0.0259 gramos de citrato de plomo, en los 12.50 c. c. de jugo con el cual se opera; luego para 100 c. c. de jugo tendremos 0.2072 de citrato de plomo: $Pb_3 (C_6 H_5 O_7)^2$ 0.2072 gramos de citrato de plomo corresponden á 0.01 de ácido cítrico ($H^3 C^6 H^5 O^7$) en 100 c. c. de jugo.

Teniendo en cuenta la densidad del jugo y su % en la pulpa, obtendremos un resultado de 0.0108 gramos de ácido cítrico en 100 gramos de pulpa.

(12) **Fibra cruda.**—Se tritularon en un mortero 50 gramos de pulpa y en un filtro se agotaron con agua.—Este residuo se trató por agua, alcohol y éter hasta agotamiento en el aparato de Soxlet.

Se empleó una solución de ácido sulfúrico al 1.25% hirviendo y después otra de Na. OH al 1.25% durante 30 minutos cada una, lavando después el residuo con alcohol y éter. Se recogió este residuo en un filtro de amianto de Schleichr & Schulr y se desecó á peso constante.

Fibra cruda: en los 25 gramos 0.199 gramos.

RESUMEN ANALITICO

COMPOSICIÓN DE LA PULPA DE LA MONSTERA DELICIOSA EN 100 PARTES

Agua	80.4000
Residuo sólido insoluble.....	1.2030
Cenizas	1.1620
Alcalinidad en las cenizas en ($K^2 CO^3$).....	0.22450
Sulfatos calculados como ($K^2 SO^4$).....	0.07349
Cloruros calculados como ($K Cl$).....	0.03224
Acidez total calculada como ($H^2 SO^4$).....	0.06444
Acidos volátiles calculados en ($H C_2 H_3 O_2$).....	0.00710
Materias proteicas ($N \times 6.25$).....	1.2838
Azúcares reductores.....	16.5400
Materia precipitada por el alcohol.....	0.0400
Acido tartárico No.	
Acido cítrico.....	0.0108
Fibra cruda.....	0.3980
Sólidos totales.....	19.600



Cerimán de México.

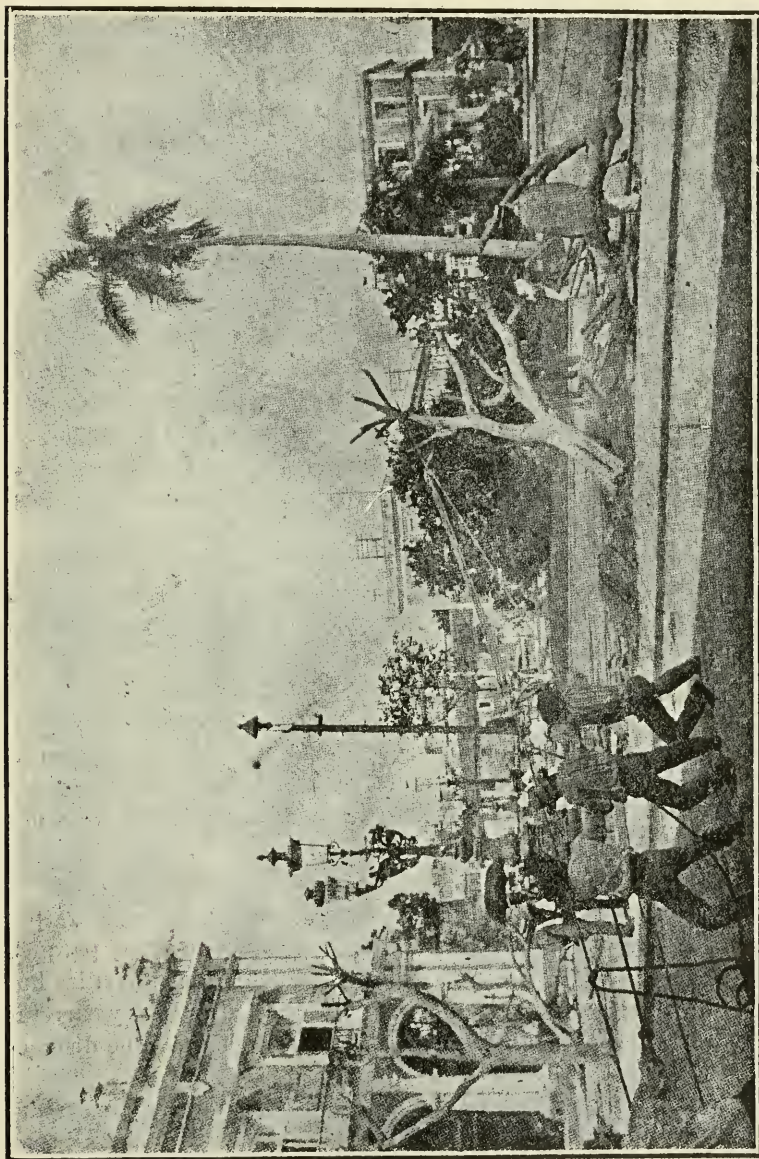
ALGO SOBRE EL ARBOLADO DE LAS CARRETERAS

Por el Dr. Antonio Ponce de León, Jefe del Departamento de Botánica

Hay verdadero desacuerdo entre la merecida fama que tiene la flora de Cuba y el mezquino arbolado que puebla los bordes de sus carreteras. Cortísimo es el número de especies utilizadas para este objeto, la mayor parte de las cuales son de origen extranjero (álamo, laurel de la India, flamboyant, oreja de judío) y bien poco recomendables, por cierto, para el uso á que se destinan.

La explotación desacertada, mejor dicho, la destrucción sistemática de nuestros bosques, nos hace pensar con tristeza en un cambio bien desventajoso en nuestras condiciones climatológicas y en la extinción no muy lejana de las hermosas maderas que tanto nos han enorgullecido. Y mientras el hacha del montero desempeña su mal dirigido oficio, y mueren ó llevan una vida miserable, faltos de sustento y de cuidado, sobre los más pedregosos cerros, nuestros valiosos árboles, en los parques, en los paseos, en las carreteras, en nuestros propios patios, nos complacemos en propagar y cuidar esmeradamente, inútiles, nocivos pudiéramos decir, representantes de una flora exótica.

Por un lado cortamos ó dejamos morir los júcaros, las caobas, los cedros, etc., por otro multiplicamos los laureles y los álamos. Pronto la flora cubana estará desconocida. La majagua, la varía, el jiquí y el sabicú habrán pasado á la historia. Se hablará del roble de olor como se habla hoy del siboney. Tal parece que despreciamos lo cubano, aunque sea útil, aunque sea superior, para aceptar lo extranjero, malo é inútil, pero al fin extranjero.



Mientras el hacha del montero desempeña su mal dirigido oficio, y mueren ó llevan una vida miserable sobre los más pedregosos cerros nuestros vallosos árboles...

Seis son las especies más empleadas en el arbolado, á saber:

Alamo.....	<i>Ficus religiosa</i> , Lin.
Laurel de la India....	<i>Ficus indica</i> , Lin.
Flamboyant.....	<i>Poinciana regia</i> , Boj.
Algarrobo del país...	<i>Pithecolobium saman</i> , Benth.
Algarrobo de olor.....	<i>Albizia lebbek</i> , Benth.
Oreja de Judío.....	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> , Grsb.

Sin pecar de exagerados podemos decir que los ficus ocupan el último lugar entre los árboles recomendables para carreteras.

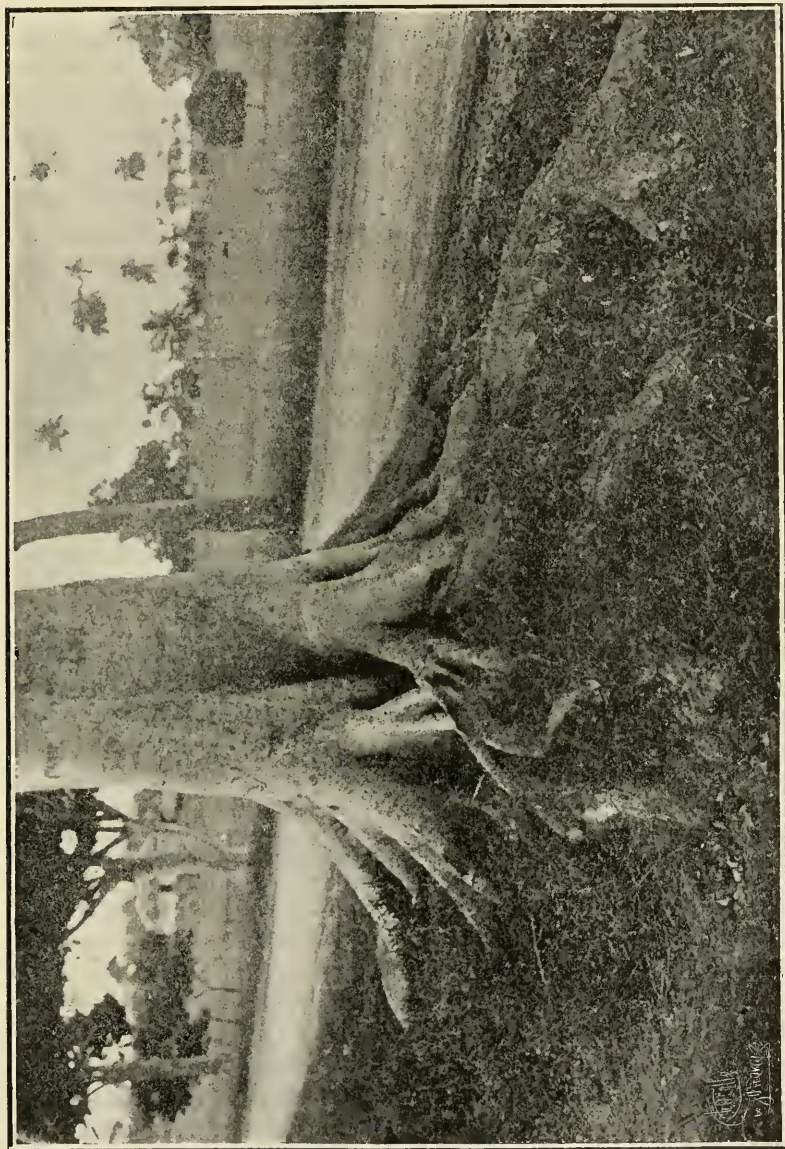
El laurel de la India es verdaderamente temible por sus raíces. No se explica el marcado empeño en propagar una planta del mismo género que el jagüey en un país donde son bien conocidos los daños ocasionados por esa destructora urticácea. Las grutas de donde se extrae el agua para surtir la ciudad de Cárdenas muy pronto amenazarán desplomarse á causa de las raíces de unos laureles que se sembraron cerca de ellas.

Un insecto del género *Trips*, conocido por el apropiado nombre vulgar de «bichito de candela», vive con preferencia en las hojas del laurel, y encuentra tan buenas condiciones para su vida y propagación en esta morada, que á veces se hace casi imposible pasar junto á una de estas plantas.

Las raíces del álamo no son tan dañinas como las de su compañero, aunque pudiéramos citar algunos ejemplos de los perjuicios por ellas ocasionados; pero este árbol resiste muy poco la acción del viento, como lo prueban los destrozos causados en los parques de la Habana por los dos últimos ciclones que nos han visitado.

Tanto el álamo como el laurel ensucian considerablemente el piso de sus pies. ¿Quién no ha visto el negro manto de pequeños higos que se extiende sobre el piso de nuestros parques en los meses de verano, y el ondulante colchón de amarillas hojas movidas al impulso de los *nortes* en nuestros paseos y carreteras? ¡Qué delicia para el caminante, y qué agradable distracción para el barrendero!

Estéticamente considerados dejan los ficus mucho que desear. Es verdad que cuidadosamente podados adquieren un aspecto curioso, pero en este estado proyectan una cantidad mínima de



Raíces de un Laurel de la India.

sombra demasiado compacta. El laurel de la India en estado salvaje es un árbol detestable. Un álamo mal cuidado no tiene nada de bonito.

Indiscutiblemente un flamboyant en plena floración es bellísimo. En el mes de junio se llena esta leguminosa de brillantes flores rojas, y durante todo el verano sus recompuestas hojas situadas en sus ramas esparcidas proyectan una sombra de superior calidad. ¿Pero acaso conserva todo el año esta planta su follaje? ¿Puede haber cosa más desagradable que verla durante muchos meses sin una hoja y con sus grandes y negras legumbres pendiendo de las ramas?

Las raíces del flamboyant no son tan útiles como sus fugaces hojas, pues creciendo mucho en sentido horizontal levantan y rompen el piso de sus alrededores; su madera es bien conocida como inútil, y sus frutos sirven sólo como de juguete á los muchachos ó como objeto curioso á algún coleccionista.

Muy agradable es viajar en los meses de mayo ó junio por una carretera á cuyos lados crezcan, el algarrobo de olor (*albizzia lebeck*), el algarrobo del país (*Pithecolobium saman*) y el oreja de judío (*Enterolobium cyclocarpum*). La sombra es exquisita, pequeñas flores blancas y rosadas, dispuestas en hermosos capítulos, nos embriagan con sus perfumes, y si agregamos el canto de las aves que acuden en busca de fresca sombra á los árboles, el ruido del viento en el ramaje y los insectos que liban el néctar de las corolas, imaginaremos que estamos en un verdadero paraíso... Pero cuando llegan los meses de agosto y septiembre, un cambio muy desventajoso se nota en el arbolado. Las hojas de muchos ejemplares de oreja de judío empiezan á ponerse pálidas y por fin se caen. ¿Qué sucede á estas plantas? Observemos las hojas enfermas y veremos unos pequeños insectos de la familia capsidae, orden Hemípteros, chupándose con avidez la savia. Por otro lado unos grilidos (grillos) se comen las hojas del algarrobo de olor. Pronto la mitad de los árboles están sin hojas y los ardientes rayos solares pueden calentar á sus anchas el piso de la carretera y el viajero que por ella transita.

Más tarde, cuando los recios vientos del norte nos visitan, llega la época de sufrimiento para las plantas que respetaron los

insectos. Da pena ver entonces la carretera. Por un lado árboles sin hojas, por otro, árboles inclinados, medio doblados, con el follaje desgrefiado, y de tramo en tramo alguno que otro completamente derribado, mostrando sus débiles raíces, avergonzadas de haber sido fácilmente vencidas, y arrepentidas de haber destrozado el piso que las sostenía.

¡Qué diferencia entre el aspecto de la carretera en junio y el que ofrece hoy! Primero la Naturaleza parecía querer confundirnos con sus prodigalidades, ahora se complace en destruir la obra del hombre.

Sin pretender condenar el uso de los algarrobos, justificadamente estimados como árboles para sombra, queremos indicar solamente el abuso que de ellos se hace, excluyendo del arbolado otras muchas plantas, tanto ó más apropiadas para ello que estas fragantes leguminosas. No podemos decir lo mismo del *enteolobium cyclocarpum* (oreja de judío), quien además de ser pelado por los capsidos, precisamente cuando más falta hacen sus hojas, tiene gruesas raíces horizontales, buenas para romper el piso de sus alrededores.

Pero como el sitio destinado á los árboles en las carreteras es bien apropiado para que las plantas crezcan raquíticas y débiles, incapaces de soportar el ataque de los insectos y la acción del viento, el arbolado ofrecerá siempre el pobre aspecto de hoy, sean cuales fueren las especies empleadas.

A nuestro parecer, en las carreteras consideradas en Cuba como de segunda y tercera clase, deben situarse los árboles en la faja de terreno comprendida entre la cuneta y la cerca y en las de primera clase, en vez de sembrarse una línea á cada lado deben sembrarse dos, una en el lugar donde se acostumbra hoy y otra cuyos individuos se alternarán con los de la primera, del otro lado de la cuneta, bien en terrenos de la carretera ó del otro lado de la cerca que la separa de los terrenos colindantes.

En la primera fila tendrán cabida plantas de rápido crecimiento y de tamaño poco considerable, y la segunda se reservará para las de tamaño colosal.

La palma, la caoba, el cedro, el roble real, el jocuma, el sapote, el mango, el mamey, en una palabra, el inmenso arse-



Un trozo de carretera arbolado con *Esterolobium cyclocarpum*, Grsb. ¡No parece de un país tropical!

nal de nuestros grandes árboles, ya de madera, ya frutales, ya productores de cualquier sustancia explotable, elegidos según la constitución del terreno, encontrarían lugar allí. Muchas plantas extranjeras de utilidad reconocida como el *araucaria brasiliensis*, Rich., de madera excelente, fruto comestible y resina rica en trementina; el *cupresus torulosa*, Don., árbol originario de la India cuya madera resiste 400 años en contacto del suelo; el *spathodea campanulata*, Beauv., y el *spathodea tulipífera*, G. Dom., originarios de Guinea que tienen madera muy fácil de trabajar aunque resistente, crecimiento rapidísimo y ya se encuentran aclimatados en Cuba, y otros, podrían alternar con los colosos de nuestros bosques.

Innumerables son las plantas que pueden discutir á los algarrobos el dominio del estéril suelo de la fila interior del arbolado. Por ejemplo:

En la familia de las malváceas tenemos la majagua, el *hibiscus tiliaceus* de Linneo, esa bella planta que nos da la verdosa madera tan de moda hoy, y que por tener raíces verticales, crecimiento más rápido que el mismo *pithecolobium saman*, y conservar sus hojas todo el año puede considerarse como el árbol ideal para carreteras. La familia de las bignoniáceas nos da los jacaranda, con justicia llamados palisandros, y los tecoma, entre los cuales se destaca el *tecoma pentaphylla*, DC. ó roble blanco, de crecimiento tan rápido como la misma majagua y que proyecta con sus persistentes hojas digitadas una sombra no superada en calidad por la de vegetal alguno. Las borragináceas nos ofrecen los *cordia* ó atejes, entre los cuales merecen citarse la varia (*cordia gerascanthus*, Jacq.), el vomitel colorado (*cordia sebestena*, Lin.), y el ateje propiamente dicho (*cordia leucosebestena*, Grsb.). En las rutáceas tenemos los *zanthoxylum* ó ayuas; entre las burseráceas el copal (*bursera heptaphylla*, Wr.), y la ayua prieta (*bursera glauca*, Gisb.); en las meliáceas el arrogante yama (*guarea trichilioides*, Lin.); la yaba (*andira inemis*, Kth), el tengue (*poepigia procera*, Perse), el moruro abey (*peltophorum aduatum*, Grsb.), y otras muchas encontramos en las leguminosas; los *terminalia* ó júcaros, entre los que se distingue el júcaro amarillo (*terminalia capitata*, Wr.),

nos dan las combretáceas; la guara ó cupania americana, Lin.; las sapindáceas; el ocuje (*calophyllum calaba*, Jacq), las gutíferas, etc.

Muchos, muchos más ejemplos pudiéramos citar entre los representantes de nuestra flora indígena, á los que se pueden agregar algunas plantas de origen extranjero como el almendro de la India, los paraíso y los grevillea, universalmente recomendados para arbolado y que viven perfectamente en Cuba.

Hemos visto usar con buen éxito ya el almendro (*terminalia catappa*, Linn.) en nuestras carreteras. Véase la fotografía donde se puede apreciar el distinto estado en que ha dejado el último ciclón á un almendro y á los algarrobos vecinos, así como la buena disposición que se puede dar á las ramas del primero con el auxilio de una poda bien dirigida.

Las plantas del género grevillea, originarias de Australia, crecen tan bien sobre el duro suelo de una calzada como pudieran hacerlo otras en el terreno más apropiado; sus raíces son verticales y conserva todo el año sus partidas hojas. La especie que se ha traído á Cuba es el grevillea robusta, Cunn. Los paraíso, *melia azederach*, Linn. y *melia azedarach*, Linn. pertenecientes á la familia de las meliáceas, y como el almendro, originarios de la India, además de estar cubiertos de hermosas y abundantes hojas durante todo el año, tienen flores fragantísimas.

A continuación indicamos algunos de los muchos beneficios que reportaría una doble fila de árboles en las carreteras.

1º Sería espléndido campo de experimentación para el estudio bajo cultivo de nuestras mal conocidas plantas arborescentes, y para la introducción de nuevas especies.

2º La sombra y la suntuosidad de las carreteras aumentaría considerablemente, se conservaría más la humedad en su suelo, y quedaría protegida contra la acción del viento el arbolado de la línea interior constituido por plantas relativamente débiles y en mal terreno.

3º Cada carretera sería un eficaz vallado contra los fuertes vendavales y huracanes que á menudo nos visitan.

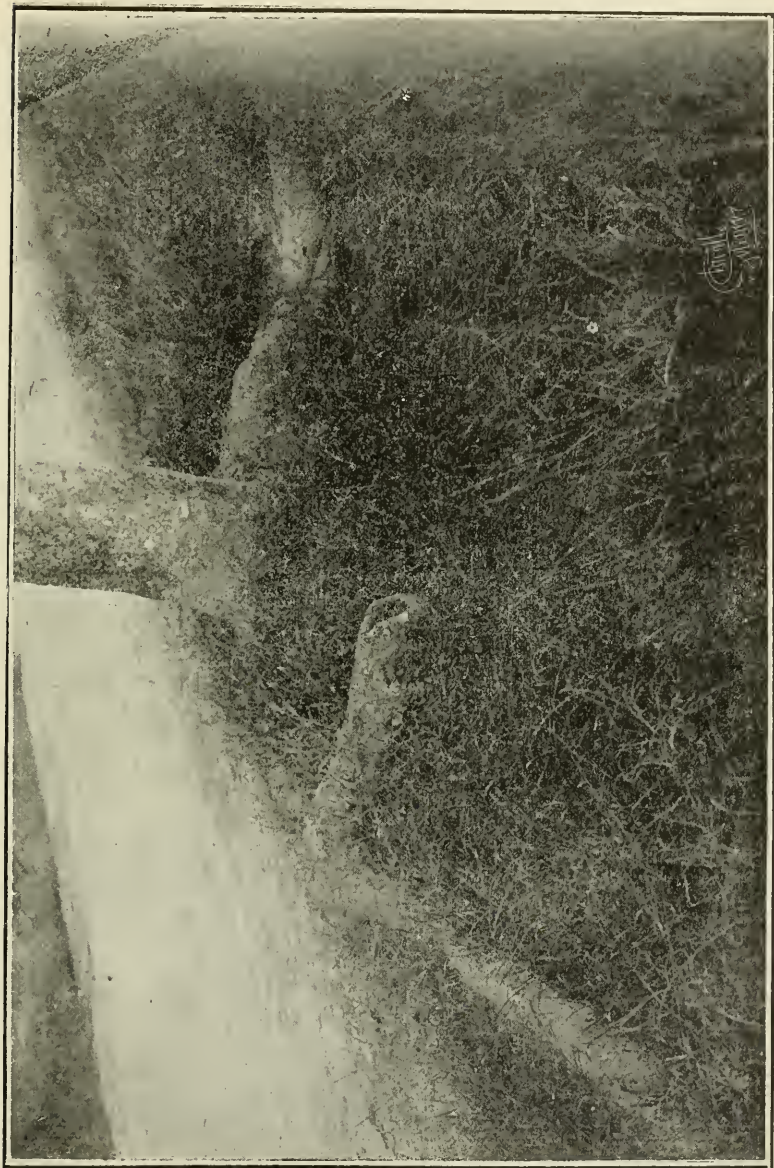
4º El valor de las fincas vecinas á la carretera aumentaría

considerablemente, pues bajo la fácil inspección del Estado, podrían sus dueños explotar los productos de los árboles.

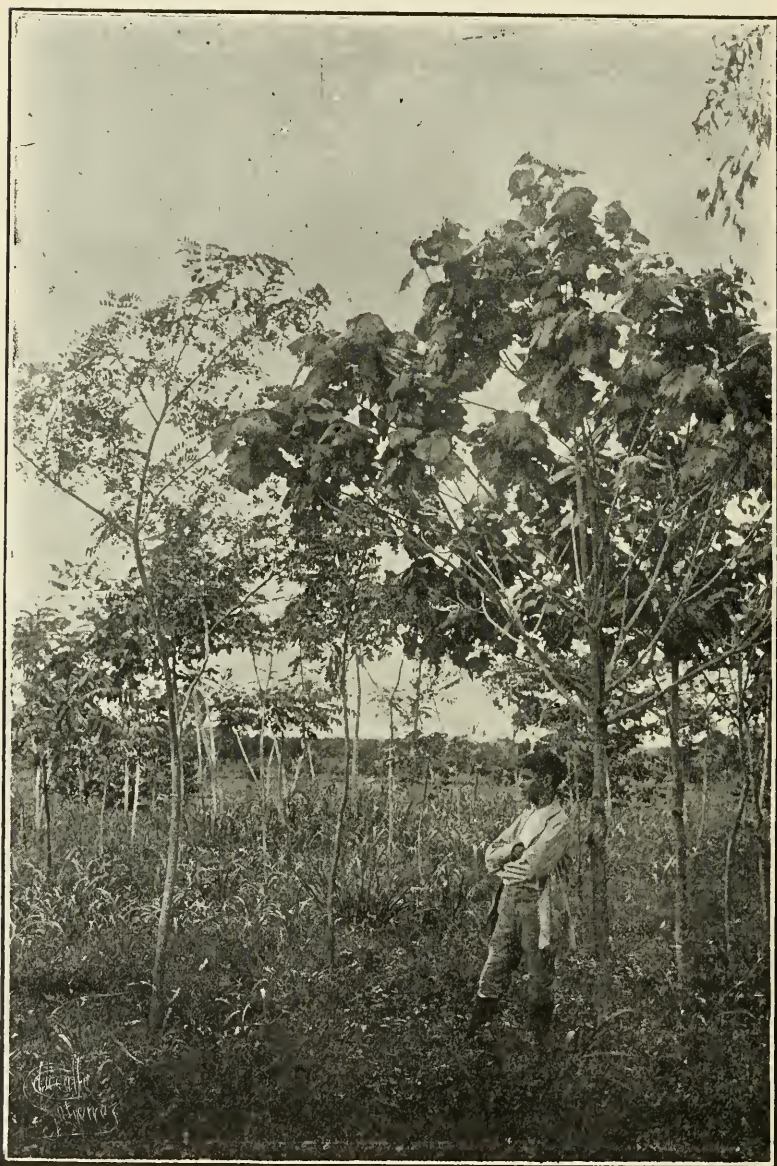
Por último, si se ordenara la plantación de vegetales de gran porte no sólo á los lados de las cercas que limitan las carreteras, sino en todas las que tienen carácter de permanentes, se contribuiría á regularizar las lluvias, y á evitar que nuestra patria siga tomando el desolado aspecto de un país sin árboles.



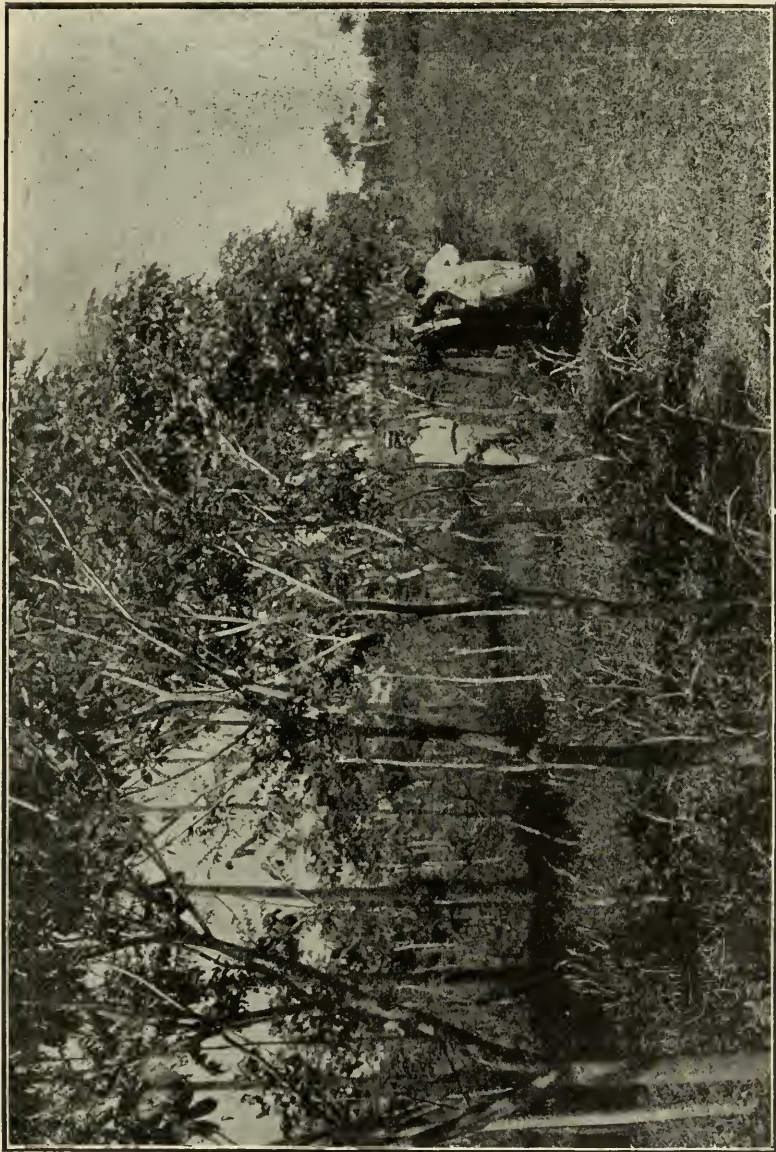
Un Algarrobo de olor atacado por los Grillos.



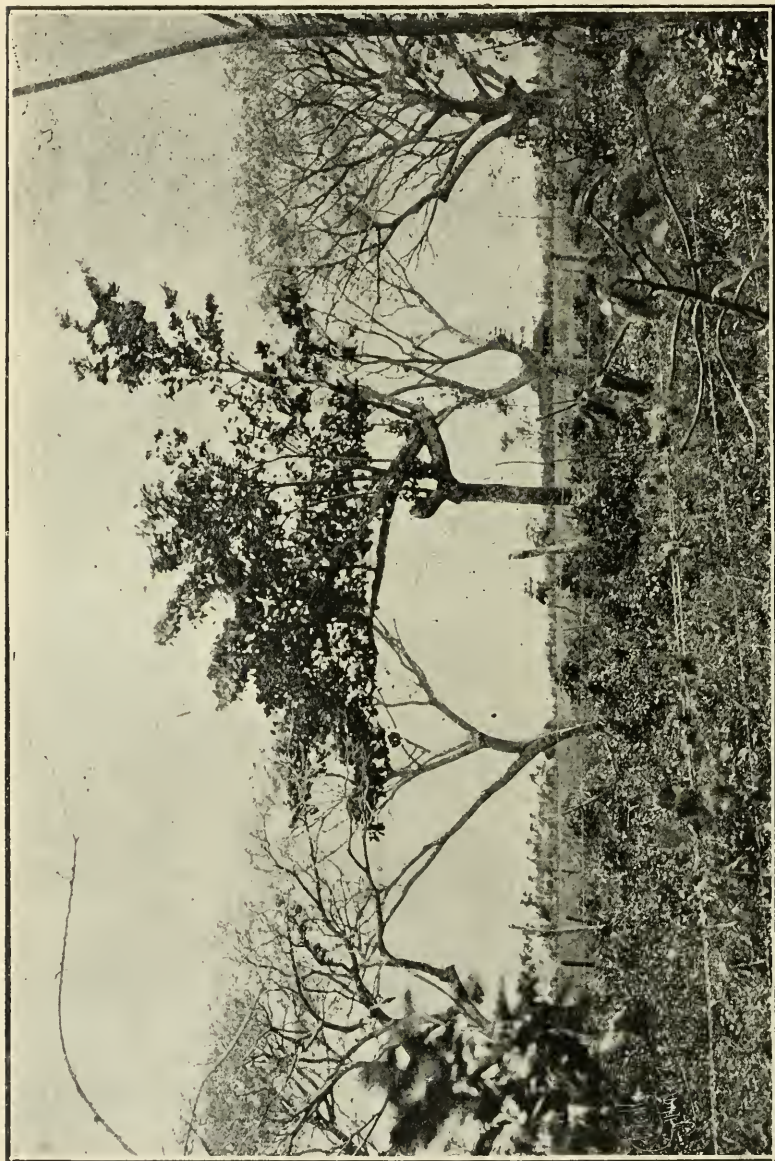
Raíces de Oreja de Judío (Enterolobium cyclocarpum, Grsb.)



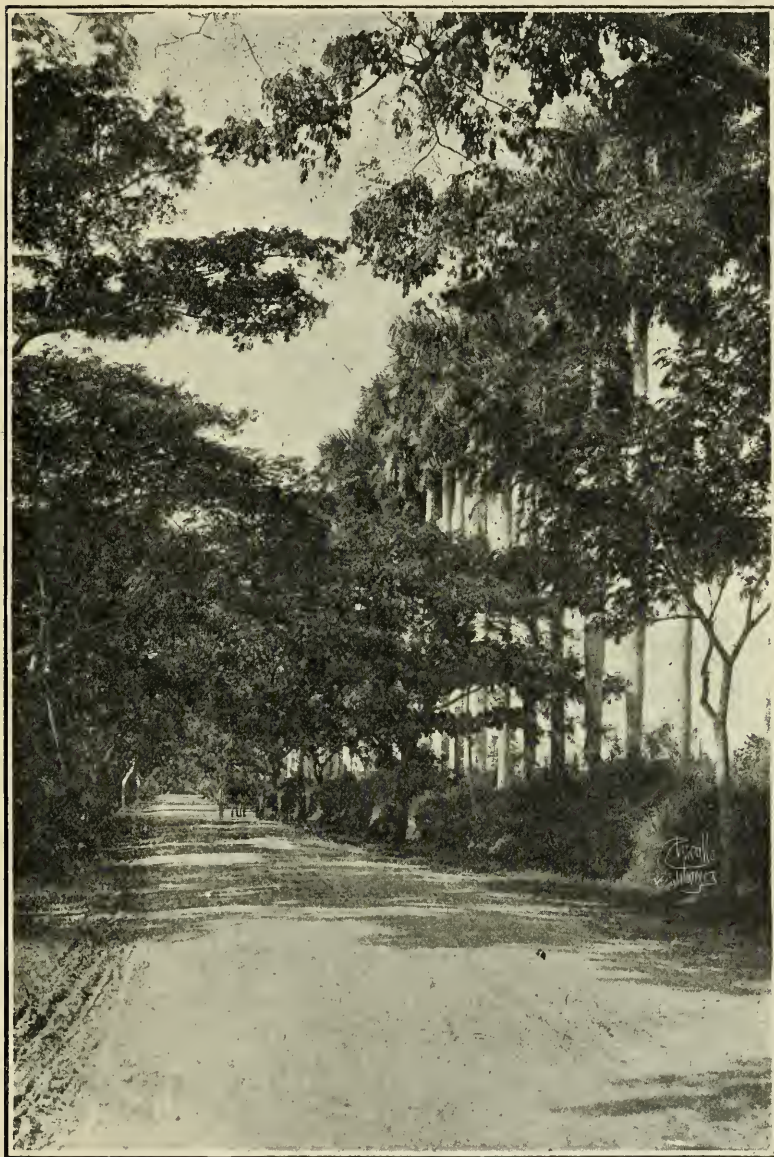
Una Majaúa y un Algarrobo del país de la misma edad, (3½ años),



Una calle de Robles (Tecoma pentaphylla, DC.) de tres años y medio de edad.



Un Almendro de la India entre Algarrobos y Enterolobium.



Influencia de la segunda fila de árboles. Empleo de la palma.



La Ceiba ocupa el lugar ideal para los árboles de la segunda fila.

IMPORTANCIA DE LA CONTABILIDAD AGRICOLA

Por el Sr. Enrique López.

En otros tiempos, en que la vida económica no había alcanzado aún el desarrollo que ostenta en la actualidad, no se conocía el cambio, tan generalizado hoy en día.

En aquellos tiempos, las necesidades del hombre eran menores, y mucho menores las exigencias al agricultor.

Lo que uno necesitaba para vivir, tenía que producirlo uno mismo, si quería seguir siendo independiente. El agricultor producía, pues, para su propio abastecimiento. La situación social existente así lo exigía, y las necesidades de la vida eran tales, que el agricultor podía producirlo todo.

Con el curso del tiempo fueron progresivamente variando las circunstancias; el desarrollo social trae consigo nuevas exigencias, viene la diferenciación de clases y trabajos con sus productos, y el agricultor no es más capaz de producir todo lo que la sociedad le exige.

Para adquirir aquellos productos ajenos á su habilidad, tiene que dar de los suyos y así se establece el cambio. Del cambio en general con diferentes unidades de valor nace después el cambio, con la moneda como unidad para medir el valor.

El agricultor vende sus productos por dinero y con este mismo, adquiere los productos de las otras clases.

Mientras el fin de la agricultura no era antes otro que el propio abastecimiento, ahora se produce además para adquirir dinero.

Mientras se trataba de lo primero, el éxito de la explotación no se calculaba por el valor que para los efectos del cambio tu-

vieran los productos, sino por el valor que tuvieran á los efectos del uso.

Se calculaba el monto de la cosecha en piezas, pies, libras, etc., pero no en valor de moneda.

Para obtener el resultado económico de la explotación, bastaba con una relación de las existencias. Se calculaba el heno que se tenía almacenado, los animales que había en el potrero y la cantidad de fanegas cosechadas. No había, por lo tanto, necesidad de contabilidad en aquella época.

Hoy en día las cosas han variado; las exigencias son mayores, el agricultor necesita dinero para pagar alquileres, contribuciones, jornales, pagar cuentas de herreros, carpinteros, etc., comprar abonos comerciales y forrajes, así como maquinarias, aperos, vestidos, zapatos y algún que otro comestible. Se puede calcular que muchos de sus productos son vendidos, esto es, convertidos en dinero; por lo tanto, el éxito de la explotación se mide en dinero.

También se puede calcular en dinero aquella parte de la producción que se consume en la casa, así es que el rendimiento puede expresarse en una sola suma de dinero.

De la misma manera se pueden expresar los gastos, así es que de la comparación del valor en dinero de los gastos y del rendimiento se deduce el éxito de la explotación.

El fin de la agricultura hoy en día es la obtención de una demasía lo más grande posible del rendimiento sobre las costas.

Para obtener esto es necesario acompañar las disposiciones técnicas de una nivelación muy meditada de los gastos y del rendimiento probable. Y esto sólo se puede obtener con la contabilidad agrícola.

La contabilidad agrícola es la que en esta ocasión da al agricultor la dirección y seguridad necesaria para el manejo de su explotación. Sólo con auxilio de ella se encuentra el agricultor en condiciones de apreciar sus hechos y de poder sacar provecho para el porvenir de las experiencias atrasadas.

Mientras mayor sea la precisión con que el agricultor conozca el costo de sus productos, mayor podrá ser también general-

mente su influencia en la formación de los precios, y mucho más se cuidará de no malbaratar sus productos en el mercado.

Eso será un bien para él y para los demás agricultores, y puede que hasta el origen de sociedades cooperativas que tan buenos resultados dan en otros países, anulando la influencia explotadora de algunos elementos sobre los agricultores, lo cual aumentaría el bienestar de los mismos y estimularía la idea «unión», base necesaria para la prosperidad del país.

Para determinar el precio de un producto es necesario saber lo que se ha gastado en producirlo; estos gastos más lo que se desee obtener como ganancia, siempre de acuerdo con los precios que rigen en el mercado, forman el precio para los efectos de la venta.

Para obtener el costo exacto de producción, es necesario ir anotando lo que importan las diferentes labores dadas al terreno, lo que se ha gastado en semilla y abono, los gastos ocasionados por cuidados dados á la siembra, así como los de recolección y un tanto por ciento de interés sobre el valor del terreno por el tiempo que haya durado la cosecha.

Estas partidas sumadas, representan el costo de producción, y deben servir de base para la formación del precio, de acuerdo con el corriente en el mercado.

Esto último debe tenerse en cuenta á la hora de adquirir maquinaria, abonos y demás, pues si éstos son tan caros que las partidas proporcionales que arrojan á la cuenta son tan grandes que á la hora de la suma el precio de costo supera al precio corriente en el mercado, entonces no es posible obtener ganancia.

Por eso es de suma utilidad conocer el valor de lo que se posee y de los elementos con que se trabaja, lo que se consigue con un inventario ordenado.

De no ser así, está uno expuesto á vender perdiendo. La contabilidad, además, da razón al agricultor del verdadero valor de sus propiedades y á la par que allana todo género de disidencias que puedan presentarse entre herederos, facilita las operaciones de crédito con los bancos agrícolas.

Esta última consideración no puede aún tenerla en cuenta el

agricultor cubano; sin embargo, es de esperar que pronto pueda contar con esa clase de instituciones tan provechosas para la agricultura.

Los resultados numéricos de la contabilidad son también de gran utilidad como material demostrativo, cuando se trata de solicitar cualquier reforma político-agraria.

En todos los momentos de la vida es también la contabilidad una gran compañera; ella nos representa una protección contra pequeñas pérdidas, causadas por algún que otro olvido. Estos pueden ser más frecuentes cuanto mayor sea el número de cosas á que el agricultor tiene que atender, por lo que mientras más grande sea la explotación, más necesaria se hace la contabilidad.

Y por último, es de suma importancia en sentido educativo. Ella nos induce á pensar y observar, despertando y estimulando estas facultades en el hombre ocupado en el trabajo material del campo, y hace despertar á muchos apáticos, haciéndolos hombres emprendedores. Los padres se esfuerzan en que los hijos le lleven tál ó cuál libro, y se ocupan más de mandarlos á la escuela para que aprendan y puedan hacerle ese trabajo, el cual les sirve al mismo tiempo de ejercicio, y de esta manera, tenemos en la contabilidad un elemento más que propende á aminorar el analfabetismo, desgraciadamente tan arraigado aún en nuestra población rural.

SECCIÓN DE CONSULTAS

CONSULTA del Sr. Frank Welch, de Toronto, Canadá, pidiendo datos sobre el cultivo del «Sagú», Arrow-root.

CONTESTACION del Sr. José G. Couret, Vice-Director.

La planta llamada «Sagú» en Cuba es el «Maranta arundinacea» L.; en el comercio el producto se denomina «arrow-root». Según el Sr. Cadenas, «sin motivo que lo explique, cada vez se ha ido restringiendo más su cultivo en la Isla, al extremo que llega hasta á ser raro ver algún plantío de una planta tan interesante, de cultivo tan fácil y que pudiera ser objeto de industria de alguna importancia á semejanza de otras Antillas como la Bermuda, que exporta el mejor «arrow-root» que se conoce en el mercado.»

El Sr. H. Jumelle nos dice que las tierras más convenientes para su cultivo son las arcillo-calcáreas un poco arenosas. Una altitud baja es preferible y es bueno escoger terreno abrigado del sol.

La multiplicación se hace por los hijos que «brotan con abundancia de sus rizomas».

El «Sagú» necesita una tierra profunda removida. Los hijos se colocan á 80 centímetros entre surcos y sobre las líneas.

«La época de la plantación es el mes de Mayo.» (Cadenas.)

La planta vegeta rápidamente y se acostumbra suprimir las flores cuando aparecen para que se desarrollen más los tubérculos.

La recolección se hace al año aproximadamente de efectuada la siembra y cuando las hojas de las plantas empiezan á amarillar y á caerse.» (Cadenas.)

Se puede obtener generalmente un rendimiento, según Ni-

chols, de 700 á 800 kilogramos de «arrow-root», preparado por hectárea.

CONSULTA del Sr. Cónsul de Francia en Santiago de Cuba, pidiendo informes sobre el cultivo de la pita (*Fourcroya gigantea*, Vent).

CONTESTACION del Sr. José G. Couret, Vice-Director.

La pita es una amarilídea que tiene hojas de un color verde intenso.

Esta planta, como los otros agaves, se puede cultivar en los terrenos estériles de la Isla, utilizando así las tierras arenosas, silíceas próximas al mar, y las sabanas que no pueden servir para otra cosa. Los suelos demasiado húmedos sólo le son perjudiciales.

La pita se reproduce por medio de hijos que brotan sobre el eje floral y que se crían en semilleros bien arreglados y abonados, á los dos años cuando tienen 0.30 m. á 0.40 m. de altura se pueden trasplantar. También pueden servir para multiplicar la planta los hijos que nacen de las semillas fecundadas sobre el eje floral mismo y que después caen en el suelo, en donde arraigan con facilidad. Los primeros se deben preferir porque se desarrollan más pronto.

La plantación se hace abriendo hoyos con el azadón á 4 m. de distancia unos de otros y enterrando gran parte del tallo de los hijos.

La siembra se hace de Septiembre á Octubre.

Todos los cuidados en su cultivo consisten en dar algunas limpias, generalmente con el machete para rozar las hierbas que dificultan el desarrollo de la planta.

Sembrados los hijos de dos años, la plantación no está en plena producción sino á los cuatro años.

Las cosechas se hacen cortando las hojas más próximas al pie y haciendo haces para trasportarlos á la máquina desfibadora.

Un plantío puede durar doce años dando un producto anual de una tonelada de fibra por hectárea aproximadamente.

CONSULTA del Sr. José González sobre la curación del moquillo en las aves, de la tiña y de las garrapatas.

CONTESTACION del Sr. Bernardo Crespo, Jefe interino del Departamento de Industria Animal.

Resolviendo las preguntas formuladas por el Sr. José González, transcriptas á este Departamento con el número 271, me place contestar á Vd. lo siguiente:

Primera. Curación del moquillo.

En los casos de moquillo en las aves es de una gran importancia tomar las medidas preventivas que el caso requiere, siendo imprescindible el aislamiento de las aves afectadas para impedir el contagio; como método de tratamiento aconsejamos el siguiente.

R

Subnitrato de bismuto.....	2	gramos.
Bicarbonato de soda.....	1	»
Agua	50	»

M/

Adminístrese una cucharada á cada ave diariamente.

El anterior tratamiento debe ser acompañado por lavados antisépticos del pico y fosas nasales con una solución de permanganato de potasa al uno por mil.

Segunda. Curación de la tiña.

La tiña es una enfermedad producida por un hongo y, que al igual que todas las enfermedades parasitarias necesita una rigurosa antisepsia para su curación.

El aislamiento, la limpieza y la desinfección son los medios más directos para evitarla. La preparación más usada en estos seres es la pomada citrina, cuya fórmula es la siguiente.

R

Manteca de cerdo.....	8	gramos.
Pomada mercurial	10	»
Acido nítrico.....	1	»
Biyoduro de mercurio.....	2	»

Tercera. Curación de garrapatas.

En nuestra práctica diaria usamos para la destrucción de las garrapatas, en el ganado vacuno, alcohol y cebadilla, fórmula

que creemos aplicable á las aves en una solución más simple, cual es la siguiente.

R

Alcohol	300 gramos.
Agua	200 »
Cebadilla.....	20 »

M/

Una vez preparada la solución se deja, por lo menos 48 horas en reposo antes de usarse.

CONSULTA del Sr. G. Domínguez Roldán, Habana, pidiendo datos sobre el cultivo del manzano.

CONTESTACION del Sr. Eduardo Lamsfús, Jefe del Departamento de Horticultura.

El manzano es un árbol esencialmente de clima templado; según mi modesto parecer, es imposible llegar á cultivarlo con verdadero éxito en Cuba.

El Dr. G. Domínguez puede muy bien haber logrado algunas matas de manzano y obtenido unas hermosas frutas, pero eso no es una prueba de que el cultivo del manzano se pueda generalizar en la Isla.

Para que este cultivo sea provechoso, sería necesario poder sembrar dichos árboles con la seguridad de que todas las plantas sembradas desarrollasen frutas hermosas y de buena venta.

Creo que solamente una mínima parte de los árboles cultivados aquí darían buen resultado, y en este caso la competencia con los cultivadores de California y de Florida no sería posible.

El cultivo del manzano no me parece verdaderamente práctico aquí y creo que debe ser considerado como un lujo, limitándose á la plantación de algunos árboles solamente, á orillas de la casa del aficionado.

El manzano es de origen europeo (España, Francia, Italia,) los climas en que prospera son los un poco fríos y neblinosos.

Las tierras mejores son las sílico-arcillosas, un poco pedregosas; los terrenos á subsuelo impermeable no convienen de ninguna manera.

El modo de multiplicación más empleado y más rápido es el injerto de escudete sobre manzano obtenido de semillas; aquí será mucho mejor introducir, de países más fríos, los jóvenes ejemplares que se deseen ensayar. Se escojerán sobre todo los árboles injertados sobre la variedad «manzano *Doucin*», por ser éstos más resistentes á la seca. El riego de las plantas, así como todas las labores del terreno, serán indispensables.

La poda no será tan rigurosa como en los países fríos, porque en los climas cálidos las plantas sufren mucho de las heridas que le son hechas.

REPÚBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR NUMERO 37

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA

DE

CUBA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

→ 1909 ←

HABANA

IMP. DE SOLANA Y COMP.

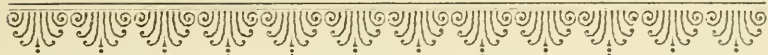
12, MERCADERES 22

1910

ÍNDICE

Páginas

“¿POR QUÉ HA BAJADO EL PRECIO DEL TABACO EN CUBA”? por el Ingeniero Agrónomo, Sr. Ramón García Osés, Director.	3
“CULTIVO DEL COCOTERO, DEL YUTE, DE LA COCA Y DEL HENEQUEN,” por el Ingeniero Agrónomo, Sr. José G. Couret, Vice-Director. . .	9
“EL CULTIVO DEL CAUCHO”, por el Sr. José C. Pagliery, Jefe del Departamento de Agricultura. . .	16
“JISAS DEL GANADO CABALLAR”, por el Sr. Dr. Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.	31
“CULTIVO DE LA VAINILLA EN CUBA”, por el Sr. Eduardo Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura	36
“SECCION DE CONSULTAS”.	41



¿POR QUÉ HA BAJADO EL PRECIO DEL TABACO DE CUBA?

Por el Ingeniero Agrónomo Sr. Ramon García Osés, Director

Estas notas servirán para contribuir al estudio de las causas de la actual depreciación del tabaco de Cuba en los mercados extranjeros.

No dudo que dado este primer paso al emitir mi opinión, personas más competentes y conocedoras completarán este estudio, enmendando lo malo y produciendo algo; yo, con mis compañeros los Ingenieros, Doctores, Jefes de Departamentos y Ayudantes de esta Estación Experimental Agronómica, he notado, entre otras, las siguientes causas:

1.^a—Que su valor en calidad, aroma y buen arder. desde algunos años á la fecha ha disminuido por varias causas, y entre ellas porque no es la variedad cultivada en la actualidad, la misma que en otros tiempos se tenía, pues á consecuencia de la guerra que motivó la escasez de semilla, ésta se importó de Méjico, de los Estados Unidos, Puerto Rico y otros lugares, de donde se introdujo la semilla que no es la variedad **Nicotiana Tabacum havanensis, Hort**, que está comprobado es la mejor variedad reconocida en el mundo.

2ª—Habiéndose preocupado los hombres de ciencia y aún los Gobiernos de otros países, por el cultivo del tabaco, dado el aumento de consumo, y por consiguiente su alto valor en el mercado, en rama ó torcido, es natural que las naciones que van á la cabeza de la civilización y que se preocupan del adelanto y progreso, sobre todo en agricultura, tratarán de estudiar con detenimiento su cultivo y elaboración, y sirviéndoles de bases en sus estudios, la calidad del tabaco de Cuba, el análisis de sus tierras y demás condiciones naturales; tratarán de ponerse lo más que les fuera posible en similitud de condiciones á las que con reconocidas ventajas se tienen en Vuelta Abajo. Con ese objeto se han creado en muchas naciones, Estaciones Experimentales dedicadas á estudiar las condiciones del cultivo del tabaco, para ir vulgarizando paulatinamente los adelantos que fueron obteniendo, y así se han puesto al alcance de los medios propios para mejorar el cultivo en sus respectivos países.

3ª—A consecuencia de la guerra, salieron muchos cubanos más ó menos peritos en el cultivo y elaboración del tabaco, los cuales en distintas naciones fueron bien pagados, poniendo su práctica y conocimiento, á beneficio de quien bien se los remuneró, yo mismo puedo darme como ejemplo porque he estado dando conferencias y respondiendo consultas en Méjico, tanto como Director de la Estación Experimental Agrícola de «Eldorado» en el Estado de Sinaloa, como en la Secretaría de Fomento, como Jefe del Departamento de Vulgarización Agrícola, y más tarde como Director de la Estación Experimental Agrícola de Río-Verde, en el Estado de San Luis de Potosí; otro tanto se puede decir con respecto á algunos puntos de los Estados Unidos y de las Naciones de la América del Sur, para donde han salido cubanos, solicitados por sus conocimientos, no solo en este sentido, sinó en la industria azucarera, y puedo decirlo de Méjico, en donde hay muchísimos «Maestros de Azúcar» que están mejor pagados, que lo que pudieran estarlo en nuestro país.

4ª—Los salarios de Cuba cada día han subido más, tanto en la parte agrícola por la escasez de jornaleros, como en la parte industrial por las huelgas, y esto ha dado por resultado que el agricultor tenga que gastar más en el cultivo, y que tratando de

cultivar el mayor número de matas para obtener alguna ganancia, á estas no les dé el cultivo que es de desear.

A fin de obtener un buen rendimiento, el veguero hace desmejorar el tabaco en calidad.

5ª—Los Trust Tabacaleros han sido para el cultivo del tabaco, otra rémora, tanto para abaratar la rama que compran al cultivador, como para darle salida á la mayor cantidad de tabaco en rama, de mala calidad, y aún á veces mezclando la rama cubana con la del tabaco de otros países á fin de obtener más lucrativa remuneración.

6ª—El tabaco de otros lugares vendido con el nombre de tabaco de Cuba, ó «tabaco habano» como lo llaman, ha hecho que los consumidores poco conocedores, se acostumbren á apreciar como bueno el sabor de aquel tabaco (Mejicano, de Puerto Rico &) y más tarde que fuera ese el que tuviera mayor consumo y no el de Cuba, que á consecuencia de su mayor precio encontraba otra dificultad para abrirse paso en aquellos mercados.

7ª—Exportado nuestro tabaco en rama (sin torcer) á los Estados Unidos allí las fábricas, mezclan esa rama, con la producida en otros países, que indudablemente es de inferior calidad vendiendo después el tabaco torcido, como es natural con el nombre de tabaco de Cuba, desacreditando por lo tanto el tabaco de nuestro país.

8ª—La semilla del tabaco cultivado bajo tela, á consecuencia de la poca cantidad de rayos solares, y la deficiencia de alimentación, es degenerada y de mala calidad y las matas que de ella nacen tienen que ser endebles y de inferior clase, y este defecto se ha ido aumentando paulatinamente.

9ª—La rama del tabaco cultivado bajo tela, es de poca calidad, por dos condiciones principalmente: 1ª porque la planta reparte el alimento que toma, en mayor cantidad de aparato foliáceo (mayor cantidad de hojas y de tallo) obteniéndose tabaco de calidad, que fácilmente se pica, no de mucho aroma ni buen arder. 2ª porque la luz difusa que recibe disminuída en rayos químicos y caloríficos, no es tan benéfica como la que recibiría cultivado al aire libre, para la producción de un cuerpo de trascendental importancia, la clorofila, y transformación por ésta de

los productos líquidos que lleva disueltos la savia, y por consiguiente para proporcionarle á la planta mayor cantidad de alimento bien preparado y el necesario para darle aroma y calidad.

10^o—Lo junto que según ese sistema, quedan sembradas las matas de tabaco, provocan también mayor desarrollo en la planta, con detrimento de la mayor cantidad de alimento que debieran contener las hojas, y que en la planta se reparten en mayor cantidad de éstas; tocando á cada una menor cantidad.

11^a—Los abonos y gran cantidad de agua que recibe el cultivo hoy día hacen crecer la planta con mayor rapidez, tal vez con detrimento de los productos que debe elaborar para darle la calidad que es de desear.

13^a—El corte de ese tabaco cuando todavía no está del todo en **sazón** ó maduro para producir el tabaco de color claro que es el que hoy se prefiere, sobre todo para su venta en rama para el extranjero, hace que este tabaco no reciba y prepare las sustancias que caracterizan la buena calidad.

Por lo demás, la exportación de tabaco en rama y torcido, hasta hace dos años, ha aumentado paulatinamente, como puede verse en el estado siguiente:

1899.....	\$ 21.084,850
1900.....	„ 36.087,968
1901.....	„ 35,327,175
1902.....	„ 35.403,180
1903.....	„ 26,042,519
1904.....	„ 24,957,681
1905.....	„ 28,216,071
1906.....	„ 34.008,373
1907.....	„ 28,913,443

Examinando el valor del tabaco exportado en los distintos años de 1899 á 1907, podemos deducir que en el año de 1906 se exportó demasiado tabaco á los Estados Unidos, y es natural que aquella existencia que tenían los almacenistas, hiciera que bajara el precio y disminuyera la importación para el año siguiente de 1907, que nunca fué mucha pero que superó á la importación de 1905.

La producción é importación de tabaco en los Estados Unidos ha sido en 14 años como sigue:

AÑOS	Producción en miles de libras	Importado á los Estados Unidos de diferentes países Total en miles de libras
1893	646,407	24,899
1894	561,331	31,335
1895	632,430	20,258
1896	644,938	12,848
1897	622,168	11,307
1898	715,696	17,277
1899	868,163	14,035
1900	814,345	19,619
1901	818,953	26,851
1902	821,824	29,428
1903	815,972	34,016
1904	660,460	31,162
1905	633,033	33,288
1906	682,428	41,125

Se demuestra examinando el cuadro anterior que la producción en la Unión Americana no ha aumentado en relación con la importación, pues ésta ha aumentado más rápidamente; pero debo hacer notar, que esa producción ha mejorado notablemente, tanto por su mejor cultivo, como principalmente por el empleo de abonos adecuados, así como por sus fermentaciones y preparación del tabaco, en pilones.

Tomando la estadística de 9 años de la exportación de pro-

ductos cubanos, y fijándonos en la del tabaco con relación á los demás productos el tanto por ciento en los distintos años, del tabaco ha sido el siguiente:

1899.....	42'4
1900.....	50'2
1901.....	38'1
1902.....	39'1
1903.....	33'0
1904.....	27'7
1905.....	25'2
1906.....	31'2
1907.....	25'2

por lo que se vé ha ido disminuyendo en lo general, pero hay que notar que la cantidad de azúcar exportada á la Unión Americana, ha aumentado.

CULTIVO DEL COCOTERO, DEL YUTE, DE LA COCA Y DEL HENEQUEN EN CUBA

Por el Ingeniero Agrónomo, Sr. José G. Couret, Vice-Director.

COCOTERO

Según el Sr. Jumelle, cuando el clima y el suelo convienen, la multiplicación del cocotero es de las más fáciles. En Ceilán se escogen como los mejores terrenos los «aluviones arenosos y salobres», en las Islas de la Polinesia los suelos madreporicos cubiertos de arena. Según los análisis del Sr. Bachoffen, el cocotero necesita tierras que tengan bastante cantidad de cloruro de sosa, de potasa y de magnesia. Todo esto prueba lo favorable que es para el cultivo del cocotero, la vecindad del mar.

En Ceilán, en los semilleros, los cocos «rigurosamente seleccionados y recogidos» sobre plantas vigorosas y sanas se colocan unos al lado de los otros en superficies cuadradas que contienen cuatrocientas frutas, la parte que se encuentra cerca del pedúnculo del coco debe colocarse al exterior. Las frutas se cubren de tres ó cuatro centímetros de tierra y se riegan todos los días hasta que desarrollan las hojas. Después el riego no es tan necesario y puede suprimirse.

Los cocos pueden trasplantarse al lugar definitivo tres ó cuatro meses después, pero vale siempre más esperar para trasplantar, el principio del tiempo de aguas. Para ese objeto los cocos se pueden guardar en los semilleros hasta un año sin inconveniente.

Para el trasplante se deben hacer hoyos de 60 centímetros de profundidad al menos y de 8 á 10 metros de intervalo uno de otro. En el hoyo las plantas deben rodearse de arena y de tierra salada.

Cuando se encuentra en buenas condiciones el cocotero, empieza á florecer á los 5 años y fructifica á los 7. El completo desarrollo del cocotero no llega que de 25 á 30 años.

Se necesita un año para que la madurez de los frutos sea completa pero pueden cosecharse generalmente un poco antes cuando tienen un color verde claro.

Como el cocotero florece todo el año, la cosecha se podrá hacer también todo el año, pero para no gastar tiempo, no se hace más que á épocas determinadas. En Ceilán, por ejemplo, se cosechan las frutas cada tres meses, y cada árbol dá término medio cada vez 10 ó 12 cocos.

Y U T E

El yute debería cultivarse en Cuba para la fabricación de sacos para azúcar en lugar de importarlos por valor de \$1.385,000 aproximadamente como lo indican las estadísticas del año 1907.

El Yute (*Corchorus*) se produce actualmente sobre todo en el Asia y en Malasia (India inglesa, China, Japón, Indo-china, Java, etc).

Las dos especies de *corchorus* (Yute) más cultivadas son: el «*Corchorus Capsularis*, L.» y el «*Corchorus olitorius* L.» Según el Sr. H. Jumelle, las dos especies tienen una vegetación parecida y se les puede aplicar los mismos procedimientos de cultivo.

Los climas cálidos y húmedos son los que convienen al yute, pero sin que el agua sea demasiado abundante: éste necesita sol y lluvia alternativamente.

El yute crece en casi todos los terrenos pero le gustan más los arcillo-arenosos con depósitos de marga y aluviones, un poco más elevados que las tierras que convienen al arroz y al tabaco.

El yute se debe sembrar en un suelo bien preparado, por 3 á 6 manos de arado y de grada. La semilla escogida en las cápsulas más maduras y más bonitas se mezcla con arena porque es muy chiquita y se siembra al voleo cuando el terreno está húmedo por causa de la lluvia ó del riego.

Pero al principio del crecimiento las inundaciones ó la lluvia demasiado fuertes le son nocivas.

La siembra debe hacerse al principio del tiempo de aguas y el crecimiento es tan rápido que no se necesita escardar las plantaciones más que una vez.



H. Jumelle.

EL YUTE

J. B. Baillière—Ddit.—Paris

La cosecha se hace 80 ó 90 días después de la siembra cuando la planta empieza á florecer.

Todos los tallos se cortan á 10 centímetros del suelo y después se dejan secar sobre el terreno mismo; cuando las hojas han caído, se amarran en paquetes poniendo siempre en el mismo paquete tallos del mismo largo.

En las Indias Inglesas los paquetes de fibras se someten al enfriamiento durante diez ó quince días; éste se acaba cuando la corteza se desprende facilmente del tallo.

La separación de las fibras se hace en dichos países á mano, y se calcula que un obrero en un día puede separar 37 kilogramos de fibra.

El rendimiento varía mucho según el tamaño y la condición climatológica; en Saigón según M. Haffner, en una plantación que tiene matas de 2 á 3-50 metros se ha obtenido 1,050 kilogramos de fibra por hectárea.

COCA

La coca es un arbusto de 2-50 m. á 3 m. de altura, que se desarrolla bien en los terrenos ricos, húmiferos, húmedos sin ser pantanosos, generalmente á una altitud de 100 á 1,400 m. y con una temperatura media de 15° como la que se nota en los valles de la Paz en el Perú, en donde se cultiva después de la conquista española.

La planta sufre cuando hay demasiada sequía y demasiado calor; dos ó tres buenas lluvias por mes son suficientes. El exceso hace crecer mucho las hojas en detrimento de su riqueza en cocaína,

Hay dos principales variedades, la de «Huanuco» que tiene las hojas anchas y la de «Columbia» que posee hojas más estrechas, esta última dá mejor rendimiento y es más cultivada. Esta variedad puede también sembrarse á una altitud menos grande que la primera.

Los semilleros de coca se hacen al principio del tiempo de aguas en tierras bien preparadas. Las plantas que aparecen pronto se deben abrigar con hojas de palma.



H. Jumelle.

LA COCA

J. B. Baillié—Edit.—Paris

El trasplante debe hacerse un año mas tarde al principio del tiempo de aguas dejando una distancia de 1-50 m. entre los pies.

Desde cuatro años el árbol dá un producto explotable, y se pueden hacer tres cosechas cada año como en el Perú.

Con el riego se consiguen cosechas más numerosas pero el valor de las hojas disminuye.

Las que se cosechan deben tener un completo desarrollo. En ese momento tienen 4 centímetros de largo, un color verde por arriba, amarillento por debajo y se desprenden facilmente de las ramas del árbol.

Las cocas se podan generalmente á un metro de altura para que den un producto mejor.

Una plantacion debe limpiarse después de cada cosecha y puede durar de 40 á 50 años.

Las hojas cosechadas se extienden al sol pero no se deben dejar secar demasiado.

Lo mismo que la humedad desarrollaría una fermentación nociva, lo mismo una desecación excesiva les haría perder el aroma.

HENEQUEN

El henequén (*Agave rígida*, Mill) según H. Jumelle, se cultiva sobre todo en México (Yucatán) Florida, Islas Bahamas y también en Cuba.

La mejor variedad es el «*Agave rígida sisalana*» que dá las fibras las más finas, las más brillantes y las de más resistencia.

El henequen como todas las especies del género *Agave* crece en toda clase de terrenos; en el Yucatán las siembras se hacen en terrenos pedregosos y en la Florida en suelos coralinos casi desnudos; pero tierras un poco ricas, de aluvión ó arenosas dan un producto mucho mejor.

Todas las variedades del henequén temen la sombra y la humedad, pero soportan bien las fuertes insolaciones y las largas sequías.

La multiplicación se hace en tiempo de lluvias por medio de

los retoños que nacen al pié de la planta y algunas veces de los que se desarrollan sobre el pedúnculo de la flor.

Es mejor sembrar en semilleros los retoños que se encuentran al pié de la planta, hasta que tienen 30 centímetros de alto aproximadamente.

El trasplante se hace con una distancia de 3 metros entre las líneas y 2 metros sobre las líneas.

El henequén necesita pocos cuidados culturales, solo algunas escardas con aporcaduras.

La primera cosecha del henequén «sisalana» se hace generalmente del tercer al cuarto año. Desde ese momento cada tres meses según H. Jumelle, (Cultivos Coloniales I) se deben cosechar sobre cada pié 8 ó 10 hojas escogidas entre las que toman una posición horizontal y un color oscuro. Cada mata dá por año, término medio, 40 hojas ó un kilogramo de fibra, es una tonelada por hectárea aproximadamente.

La explotación de una plantación de henequén se acaba cuando florece al cabo de diez años, poco más ó menos, por la variedad «sisalana» llamada «Yaxqui» por los Mexicanos.

En Cuba donde la mano de obra es cara aconsejamos la desfibración mecánica. Las máquinas que se emplean se componen esencialmente de rodillos que giran en sentido contrario unos de otros. Las hojas salen aplastadas y molidas por dichos rodillos y una corta maceración es suficiente para extraer las fibras.

Se recomienda de separar las fibras bastante pronto, sinó éstas se vuelven duras y negras.

EL CULTIVO DEL CAUCHO. (CASTILLOA ELASTICA.)

Por el Ingeniero Agrónomo Sr. José C. Pagliery, Jefe del Departamento de Agricultura.

Las plantas que producen goma son numerosas, pero solo cinco ó seis son explotadas en la actualidad.

Las plantas de origen cubano que producen algún caucho, son los jagüeyes (*Ficus membranacea*, Wright) *F. radula*, Wild; *F. sofficans*, Banks *F. crasinervia* Desf.; *F. elíptica*, H. B. Kth, y algunas Apocináceas, pero suministran esta sustancia en tan reducida cantidad, que no puede utilizarse como base para una industria; en cambio las principales plantas productoras de caucho, de origen sur americano, asiático ó africano, se desarrollan bastante bien en nuestro suelo.

Las seis décimas partes del caucho que vemos en el comercio, se extrae de las plantas pertenecientes al género *Hevea*, que viven en el Valle del Amazonas. Pará es el puerto exportador y por eso se llama á esta sustancia caucho de Pará ó Pará rubber.

Las especies más productoras son:

Hevea brasiliensis, Mull.

Hevea guayanensis, Aubl. (Río Topajos.)

Hevea discolor, M. A. (Sur del Río Negro.)

Hevea rigidifolia, M. A. y *Hevea lutea*, M. A. de la parte oriental del Perú y de Bolivia.

El *Hevea* necesita para desarrollarse bien, un terreno arcilloso y húmedo; en los terrenos arenosos ó calizos no puede vivir. La temperatura del lugar donde vive, no debe nunca descender á ménos de 18 grados centígrados. Las raíces del *Hevea* profundizan poco en tanto que se extienden considerablemente en sentido horizontal, debido á lo cual la planta no puede resistir los fuertes vientos.

Cuando la planta tiene de ocho á 10 años, puede empezarse á sacarle latex. A los 30 años, dan los árboles el máximun de producción.

En la Isla de Ceilán, se ha introducido el Hevea con espléndido resultado, hoy existen allí grandes plantaciones, en plena producción.

En los terrenos del Departamento de Botánica de la Estación Experimental Agronómica, donde hay un subsuelo arcilloso crecen bastante bien algunos ejemplares que tenemos de Hevea brasiliensis. Hay en Cuba muchos terrenos como los cercanos al río Hanábana, donde podrían dar espléndido resultado las plantaciones de Hevea.

Las semillas de esta planta deben pedirse directamente á Pará.

Debemos advertir que las semillas de Hevea se utilizan industrialmente para la extracción de aceite.

El *Manihot glaziovii*, Mull. Ceara ó Manisoba, es como el Hevea, originario de la América del Sur y de la familia de las Euforbiáceas, pero en tanto que el primero requiere terrenos arcillosos y húmedos, éste no vive sino en terrenos arenosos y secos.

Tal parece que estas dos especies de plantas productoras de caucho se han repartido una gran parte de la América Meridional. Donde vive una no puede desarrollarse la otra.

A los seis años ya pueden empezarse á explotar las plantaciones.

El *Manihot glaziovii* es algo difícil de aclimatar, pero esta dificultad estriba en que no se saben escoger bien los terrenos.

En Santiago de Cuba hay una Hacienda destinada al cultivo de esta planta; en la Estación Experimental Agronómica, existen varios ejemplares creciendo muy bien.

El *Ficus elástica*, Roxb, árbol originario de la India, de la familia de las Moráceas, es también uno de los mayores productores de caucho.

Se ha aclimatado muy bien en Cuba; en esta Estación Experimental Agronómica, tenemos lozanos ejemplares de esa especie. A los 8 años de plantados puede comenzar la explotación. Se reproduce por estacas.

Hay otros *Ficus* como el *F. prolixa*, Forst. y el *F. vegellii*, Miq. que también se utilizan para extraer caucho.

También producen caucho, pero no se han tratado de introducir en Cuba, las plantas siguientes:

Harcenia speciosa, Mull, pertenece á la familia de los Apocináceas, habita en Paragüay, Bolivia, parte del Sur del Brazil y Norte de la Argentina. Prefiere como el *Manihot glaziovii*, terrenos secos y arenosos. Puede pedirse la semilla á Pernambuco, debiendo advertir que las manden en cajas especiales, de modo que lleguen germinadas, pues si se envían de otra manera pierden su poder germinativo que dura solamente 15 días.

Varias especies de *Landolphia* como el *L. tomentosa*, Dew, también producen caucho. Son plantas originarias del Africa tropical y Madagascar pertenecientes á la familia de las Apocináceas.

En la Estación Experimental Agronómica, hay algunos ejemplares de *Landolphia*, pero están demasiado pequeños para para poder decir algo sobre el éxito de su introducción.

Algunas especies del género *Mascarenhasia* (*M. elástica* K. Sch. *M. anceps* Beiv. etc.) que habitan en la parte oriental del Africa Meridional, y pertenecen como el *Landolphia* á la familia de las Apocináceas, también se utilizan para la extracción del caucho.

Los datos que anteceden han sido facilitados por el Departamento de Botánica.

El caucho de Pará (*Hevea brasiliensis*) el caucho de Méjico (*Castilloa elástica*) y finalmente el caucho de Ceara (*Manihot Glaziovii*) son los que se aconsejan para su cultivo en Cuba, pero dadas las condiciones del clima, es probable que el caucho del Pará no dé mucho resultado en la Isla, por más que se desarrolla en Hawaii.

El consumo en el mundo entero, según el Sr. E. Charabot, era en 1904 de 57,000 toneladas, las que se valuaron aproximadamente á \$2-00 el kilogramo, y de esa fecha á la presente el consumo ha seguido aumentando rápidamente.

El *Castilloa elástica*, produce más rápidamente que los otros árboles de goma y se adapta á variadas condiciones.

Tenemos en la Estación, unas cuantas matas de esa especie, como también en sus cercanías, las cuales, si se tiene en cuenta el terreno que requieren y en el que están sembradas (que es bastante malo) están creciendo muy bien. Acompañamos una fotografía de *Castilloa* elástica, que muestra una forma de árbol de 3 á 8 meses, de bastante porvenir si estuviera sembrado en condiciones y terrenos favorables.

No se desarrolla mucho durante la seca en que su crecimiento se paraliza por completo; esta época no sería muy ventajosa para la extracción del Látex ó líquido gomoso, debido á que la savia se encuentra en estado de poco movimiento. La gran tendencia que he podido observar tienen estas plantas, es de crecer mucho en altura, con detrimento de la producción y vida de la misma; así que con podas moderadas debe corregirse este defecto, si es que se desean buenos troncos.

El árbol de goma necesita terrenos bajos y húmedos, pero no pantanosos, algo arcillo-arenosos, aunque generalmente se logra en cualquier terreno, como hemos podido observar; y siempre que goce de un clima propicio.

Se puede observar en Nicaragua y Costa Rica, en donde el declive es hácia el Atlántico, que la producción de goma, según la estadística, es mayor que al lado del Pacífico, debido á las lluvias bien repartidas, mientras que en las costas del Pacífico, los meses de Diciembre, Enero, Febrero, Marzo y parte de Abril, son casi completamente secos.

Por lo tanto es de deducir que una humedad constante en la atmósfera es necesaria. La determinación de la lluvia requerida no se puede dar, pues poca estadística se halla que trate de este particular. El Sr. Koschmy en la Región de San Carlos (Costa Rica) midió la cantidad que fué de 3519 m.m. El costado del Pacífico nos muestra que los árboles no son tan productivos ni vigorosos y sobre todo, sienten las sangrías mucho más en donde las lluvias son abundantes, por lo que es de deducir que en Cuba donde el promedio de lluvia anual fué 1313.2 los últimos 10 años, y los últimos 30 años 1310.1 m. m. la planta se sentirá muchísimo más, y no solo eso sinó la falta de agua hará disminuir notablemente la cantidad de latex.

El número de años que necesita una planta antes de principiar el corte no es fijo pero debe juzgarse por su desarrollo; ejemplos existen de árboles que en localidades excepcionalmente favorables han sido sangrados á los cuatro años en vez de ser á los siete como les correspondía. Generalmente una planta está de corte cuando la circunferencia mide, á una altura de 90 centímetros, de 40 á 55 centímetros.

El Castilloa se reproduce de semillas y difícilmente de estaca; la reproducción por estaca tiene la ventaja de retener más fijamente los caracteres típicos. La semilla pierde su poder germinativo rápidamente debido á la fermentación, habiendo podido observar que á los dos meses después de hecha ha perdido un 75%.

«La Semaine Horticole de Bruxelles»—Diciembre 8 de 1909 —indica el siguiente método de preservar la semilla del Castilloa.

Escójanse los granos más gruesos y que sean bien frescos; y lávense en agua fría quitando toda la pulpa ó gelatina superficial y entonces se depositan sobre una franela y se dejan secar en un cuarto bien aereado, por espacio de unas seis ú ocho horas. Entonces se empaqueta en fibras de coco ó arena húmeda mezclada con polvo de carbón de madera. La proporción es 100 partes de arena con 20 ó 25 de carbón. El carbón tiene la propiedad de proteger la semilla contra la fermentación. La arena debe lavarse bien. Entonces se depositan las semillas por capas en cajas de $6 \times 5 \times 4.5$ centímetros donde deben colocarse unas 500 á 600. En el fondo y tapas se extienden unas franelas húmedas. La caja no debe ser cerrada hermeticamente, de manera que permita la circulación del aire.

Las flores son unisexuales y de inflorescencias distintas, pero generalmente monoicas. Según M. Koschmy en un mismo lado de un árbol se encuentran flores de los dos sexos. Las flores son axilares y nacen en las partes jóvenes de las ramas.

Las flores masculinas se encuentran agrupadas y sostenidas cada una mediante un pedicelo de 1 centímetro. Las femeninas están sólas. Tanto las unas como las otras se encuentran en

receptáculos semiaglobados. Las flores femeninas suben á 60 más ó menos en cada receptáculo.

Para los usos económicos no se debería sembrar el *Castilloa* sinó dentro de una zona determinada de altura entre los 500 y 4,000 pies sobre el nivel del mar y una lluvia que el mínimum fuese 45 pulgadas y el máximum 160. El terreno aunque arcilloso, debe ser compacto, debe tener profundidad y estar protegido contra los vientos fuertes.

Respecto al reparto del agua más vale una lluvia frecuente y copiosa, que mucha y de un golpe, por lo tanto las condiciones que requiere el caucho les son favorables al café, cacao y té por lo que en algunos lugares se acostumbra sembrar estas plantas entre los surcos de caucho. Requiere esta planta también un subsuelo drenado. El árbol de té se produce muy bien entre el caucho siempre que éste último se siembre á mayor distancia de lo que se acostumbra, pues como la mata del té se cultiva por su rendimiento en hojas, le es indispensable gran cantidad de luz y aire.

A la fecha el cacao es la planta que en siembra intercalada, mejor se adapta para cultivar con el Caucho.

Cuando se van á sembrar los árboles en el lugar donde van á permanecer, ya sea de semilla ó de postura, los hoyos que se abran en el terreno deben ser profundos y amplios, facilitando el desarrollo de la raíz. Contrario á la opinión que prevalece, las matas de Caucho deben sembrarse dando amplio espacio entre matas para que ensanche el tronco, que de lo contrario, en siembras tupidas, la tendencia es de alargar y se obtiene un tronco delgado y largo; siendo todo eso contrario de lo que se desea en la mata de Caucho. Además la mata de Caucho requiere mucho aire y sol.

En México una compañía tiene la plantación de «Zacualpa» la que ha publicado una interesante Revista titulada «Goma». Es sin duda alguna la principal en México y sin igual en el mundo, dadas sus condiciones agrícolas para la adaptación de esta planta.

Los terrenos de Soconusco en el Estado de Chiapas son los mejores para el *Castilloa*.

Si se siembran los árboles de posturas, estas no deben trasplantarse hasta que alcancen una altura de 2 á 3 pies. Es voz popular que sembrando la semilla en el lugar donde ha de permanecer crece más rápidamente, por más que mantener el pié libre de hierbas resulta muy costoso como también el cultivarla. Los piés de las matas deben mantenerse limpios, durante los tres ó cuatro primeros años hasta que estén bien prendidos; y entonces la sombra de los mismos árboles mantiene la hierba baja.

Se recomienda que la siembra de las semillas, se haga un poco antes de que principien las lluvias. La germinación se efectúa de 16 á 30 días según la humedad, el calor y el estado de la semilla. A los cuatro ó cinco meses las plantas deben tener unos 20 á 50 centímetros de altura y se pueden entonces trasplantar si la lluvia continúa por algún tiempo.

En las siembras en Costa Rica que se hacen en los montes en pie se abren calles rectas que se cavan de E. á O. con claros entresaltados donde se siembra el Caucho. Este método á la fecha ha dado el mejor resultado.

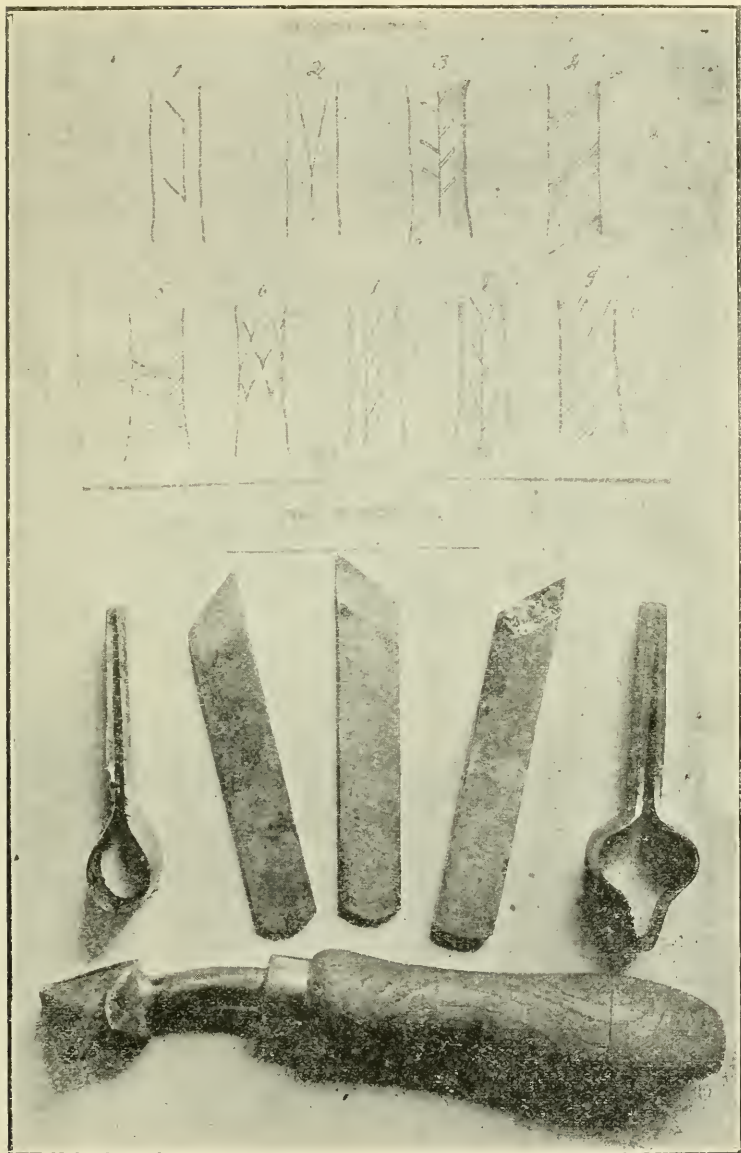
En Zacualpa siembran la semilla directamente en el campo á razón de 400 árboles por acre ó sean 1,000 árboles por hectárea y hacen un piloncito de tierra para marcar el lugar donde la depositan. Colocan dos ó tres semillas en cada piloncito, las cuales germinan á los 15 ó 20 días y al mes y medio de sembradas alcanzan unos 20 centímetros de altura.

Entonces se aprovecha la que mejor aspecto tenga y se arrancan las otras dos; pudiendo utilizar estas últimas para reemplazar en donde se haya perdido toda la semilla.

De esa fecha en adelante la planta crece muy pronto, aproximadamente 30 centímetros por mes. Mucho cuidado debe tenerse en este periodo, á fin de que la hierba no aminore su crecimiento.

Las raíces del Caucho Mexicano son verticales y superficiales esparciendo un manto bastante tupido de raíces filamentosas cerca de la superficie, lo que debe tenerse en cuenta para su cultivo y aplicaciones de fertilizantes.

Debido á la cantidad de nitrógeno que absorbe esta planta,



Juego de cuchillas y cortes



Castilloa lástica, Cerv. de la Estación Experimental Agronómica.

se recomienda sembrar alrededor de los pies de los árboles algunas variedades de leguminosas de las que cultivamos en la Estación para abono verde.

No debemos usar fertilizantes hasta que la planta principia á producir; y aun en esta época si hubiere que agregarle fertilizante, no costearía su cultivo; es decir, no resultaría muy económico.

El día que se destine á trasplantar las posturas debe ser nublado y húmedo. Si la sequía ó el sol que sigue es muy fuerte, habrá necesidad de improvisar una sombra á la planta, por unos cuantos días hasta que prenda. Algunas hojas generalmente se secan al trasplantar la planta, las cuales se deben arrancar. Al tiempo del trasplante debe estarse alerta por las enfermedades que se presenten. De aquí en adelante deben ser los cultivos frecuentes á fin de aerear el terreno. Se observa que la cantidad de savia es mucho menor en la seca que durante las lluvias. Las sangrías deben darse por la mañana temprano y por la noche con el fresco, resultando siempre mejor por la mañana en que hay más tiempo disponible. Si la sangría se dá durante la lluvia el latex es más aguado pero estando la savia en plena actividad, se podrá obtener mas facilmente, pero en la seca, teniendo poca circulación la savia, es mas difícil obtener una buena salida.

W. Fawcett, Director de los Jardines Públicos y Plantaciones de Kingston (Jamaica) una de las autoridades en el cultivo del «Castilloa» y «Pará», recomienda se principie la sangría temprano, acostumbando así al árbol á dar su cosecha desde temprano, cuando estos árboles estén en condiciones favorables.

Bien es verdad que aunque por muchos es recomendado el sangrar los árboles en la seca, debido á la escasez de savia aguada, sin embargo, si el Latex ó sea el jugo que se extrae está muy concentrado, le será dificultosa su franca salida. Desde luego, no deben darse cortes después de grandes lluvias, pues el agua contenida en el Latex, aumenta notablemente los gastos de producción.

Con respecto al corte, el árbol del Caucho es muy sufrido. Sin embargo, cortadas muy profundas que no parecen hacer daño al árbol, retardan y debilitan su vitalidad; por lo tanto es muy

esencial tener gente entendida para dar los cortes. El método de sangrarlos varía mucho. En los bosques, donde abunda mucho esta clase de árboles, los cortadores generalmente abusan del árbol de tal manera, que duran poco. Si los cortes se dan cuidadosamente, se podrá observar que el *Castilloa* es una planta que reacciona fácilmente. La condición de vida y vigor que presenta la planta, también determina la intensidad del corte que pueda aguantar.

La ilustración que acompañamos, indica un juego de cuchillas que usamos en la Estación, y que recomendamos sobre las otras que existen.

Uno de los cortes que más se usan, es el de la cola de pescado, ó sea una incisión vertical con una extensión de seis piés de longitud hasta casi llegar á la base del árbol (unos 15 centímetros distante del suelo) y con varios cortes oblicuos á este principal, de unos 5 á 7 y $\frac{1}{2}$ centímetros y la distancia de uno á otro de estos cortes oblicuos que sea de 15 á 22 y $\frac{1}{2}$ centímetros. Este corte castiga algo la planta.

Otro corte muy usado es el de espiral, pero este es sumamente perjudicial. En Zacualpa, se dan tres cortes al año en distintas épocas, y en cada corte cuatro incisiones por árbol; una á 50 centímetros, otra á 1.80 metros de altura y la tercera y cuarta entre estas dos. En esta forma el árbol sufre menos y cada incisión consiste en un corte transversal de 15 á 20 centímetros, según el diámetro del árbol. Estos cuatro cortes se dan en forma espiral en el tronco, de manera que se coja toda la circunferencia: y cada año se mueven ligeramente hacia la izquierda ó derecha, permitiendo así, sane la herida bien.

La goma se obtiene de un jugo blancuzco que se llama «Latex», este jugo lo producen varias plantas de distintas familias y las cuales son Artocarpeas, Euforbiáceas y Apocináceas.

El «Latex» ó jugo lechoso del *Castilloa*, contiene tres componentes principales:—Agua (ligeramente ácida) 2º—Azúcar, composiciones varias de carbono, hidrógeno, y azufre; 3º—Globulitos muy pequeños de Caucho.

La importancia de la industria consiste en separar el caucho del resto de los componentes del «Latex».

El Latex se encuentra en una serie de tubos lactosos que corren paralelos con los axes del árbol, por la parte media de la corteza, y que se extienden por todas las ramas y hasta en las hojas, pero debido á la gran cantidad de resinas y agua presentes en las partes superiores del árbol, su extracción por estas últimas partes no es económica. El «Pará» parece aguantar los cortes en la capa cambium mejor que ningún otro árbol de caucho. El «Pará» no tan solo alcanza $\frac{5}{3}$ partes sobre el valor en el mercado del Castilloa sinó que su «Latex» es mas denso. Acompañamos este trabajo con una serie de cortes que son usados, y entre los que recomendamos los 1-2-7 y 8 en que menos sufre el árbol.

En el latex se desarrollan á consecuencia de la oxidación dos partes importantes: una de ellas, la masa de glóbulos de caucho que son cromatóforos ó que producen color que en contacto con el aire aumenta su coloración oscura; lo cual no aminora su valor comercial; y la otra parte es un jugo aguado que también se oxida rápidamente volviéndose oscuro.

El Dr. Hans, que ha hecho un estudio microscópico del latex, ha observado que cada globulito de caucho se asemeja á los glóbulos de grasa de la leche, y que cada globulito está rodeado por una capa exterior de protoplasma. El tamaño varía con la especie, ninguno parece pasar de siete milésimas de milímetro y los globulitos de Castilloa son de los mayores.

El latex del Castilloa elástica contiene:

Goma ó hule.....	27-29.5 %
Agua.....	65-67 ,,
Materias minerales ó cenizas....	1- 1.5 ,,

Los primeros indicios de formación de nuevos tejidos en el tronco, se presentan á los 10 ó 15 días después del corte y á los dos meses el corte está sano. Con el tiempo este corte se llena de nuevo material, y vuelve á dar latex, si el corte ha alcanzado la capa de cambium; pero no así, si ha sido demasiado superficial ó demasiado profundo, que no llegue ó que pase de la capa cambium. Los tubos de latex están formados por el orden de las cortezas, siendo las exteriores la más viejas, las que se for-

maron cuando el árbol estaba en su primer desarrollo; y como el número no aumenta sino que expansionan en los árboles ó se agrandan, por lo tanto un corte superficial no alcanza sinó un corto número de ellos. Los espacios entre los tubos se hallan llenos de radiaciones medulares y que se extienden de la médula ó parte esponjosa del árbol, á través de la madera hacia la parte exterior.

Como otras plantas, el caucho responde á una cuidadosa y rigurosa selección; los caracteres que nos sirven para hacer la selección son: cantidad de latex, y su cantidad % de caucho rapidez en crecimiento y sensibilidad á los cortes; y según W. Fawcett, Webber, Huber y otras autoridades en la materia, deben tener buenas y numerosas raíces las posturas, siendo esto mas importante que el número de hojas.

Un buen promedio de producción es de 1 y $\frac{1}{2}$ kilos de caucho (según el Dr. Morris) y á los cinco años, un árbol de caucho puede dar 8 kilos, bajo condiciones favorables. Un promedio bueno de Castilloa, es una libra por árbol.

Debido á la gran cantidad de resina y albuminoides á este árbol no le molestan los insectos.

El Castilloa elástica florece en Méjico á los 5 ó 6 años, y en Cuba aproximadamente á la misma edad, sinó más temprano. Antes de florecer pierde sus hojas, y la florescencia principia en Enero, continuando hasta Abril.

Cuando ha pasado el período de florescencia, entonces salen nuevas hojas; lo mismo que pierde las hojas, pierde las ramas temporáneas que tienen hasta los 3 ó 4 años. Estas ramas son casi horizontales y dejan una ligera ondulación ó cicatriz, al costado de la cual queda un pequeño retoño que produce la rama permanente, la que crece oblicua, á unos 45 grados con el tronco. Nunca se encuentra el retoño arriba ó abajo de la cicatriz sinó siempre al costado.

Las semillas están encerradas en una cáscara resistente la cual permanece dura mientras está verde, luego que madura se vuelve blanda y gelatinosa. La primera transformación, cuando están maduras, es adquirir un color amarillo pálido, el cual se cambia en un color amarillo subido. Tan pronto maduran y ocurren las

primeras lluvias empiezan á caer al suelo; entonces se recogen y se depositan en cubos con agua, debiéndose sembrar enseguida que se sacan de los cubos con agua, en donde deben permanecer hasta que suelten la mayor parte de su gelatina y todos los discos en los cuales están envueltas.

Para obtener la goma comercial, se practican infinidad de métodos más ó menos defectuosos, el latex se deposita en vasijas de muy poco fondo y con un diámetro muy grande, de tal manera que la mayor parte del latex esté en contacto directo con el aire. Antes de depositarse en estas vasijas se debe pasar por un colador, ya sea de metal ó de género, para separar toda impureza, como tierra, madera, piedras, etc. lo cual reduce el precio del caucho un 50 ó 75 % que es lo que pasa con el que se produce en Africa.

En esta vasija se deja reposar el latex y los glóbulos de caucho suben á la superficie formando una capa, y coagulan formando una masa. Esta puede precipitarse sometiendo el latex al baño maría. La densidad es de 0.98 grados á 0.99 y su riqueza en caucho ó hule es de 27 á 29.8 %.

También esta coagulación se puede apresurar y perfeccionar usando ácido sulfúrico (solución de sal ó de bicarbonato de soda, usada en Méjico) en variadas cantidades; si se abusa de estos agentes, el latex no coagula.

(El Dr. Biffen, ha usado y recomienda la máquina centrífuga para separar los glóbulos de caucho del resto de los componentes del latex).

Esta sustancia que se coagula después que se ha lavado, prensado y secado, es la goma comercial.

El ahumar el latex, también precipita la coagulación y al mismo tiempo limita la putrefacción.

Lo que se usa en las Repúblicas de Sur América para ahumar el latex son las puntas y ramas verdes de ciertas plantas que desprenden pequeñas cantidades de ácido acético, acetona y creosota; de estos cuerpos, el primero, produce la coagulación, el segundo y tercero y especialmente la creosota, son absorbidos; y sirven como antisépticos retardando la pronta descomposición de los albuminoides. Estas plantas son generalmente, la Atta-

lea excelsa y Maximiliana regia, también la *Mimusops elata*, conocidas vulgarmente por Llanasii y Uasiasii é Inaja, respectivamente en el Brasil, y la *Mimusops elata*, indígena de Cuba, y conocida por Acana de costa.

Al limpiar y colar la masa del latex, no deben meterse las manos en el líquido para facilitar el paso por el colador, pues ello ocasiona coagulación.

Durante la cura ó el periodo de coagulación se hace necesario gran limpieza, pues todo lo que sea polvo rebaja la utilidad casi en un 25 % de su valor.

La cuajada que se aglomera en la superficie del líquido, debe ser lavada y prensada inmediatamente, se pasa entre dos rodillos para extraer toda el agua que pueda contener la cuajada, y entonces debe depositarse en una superficie limpia y porosa á que seque, después de lo cual se somete á la acción del humo, por espacio de una hora, y enseguida se coloca en lonas á que se aeree, después de todo lo cual, está en condiciones de llevar al mercado.

JISAS DEL GANADO CABALLAR

Por el Sr. Doctor Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Industria Animal

Se conocen comunmente con el nombre de "jisas," unas ulceraciones que con mucha frecuencia afectan al ganado caballar y con menos frecuencia al mular, siendo la época en que más abundan durante la temporada de las grandes lluvias, es decir desde Mayo hasta Noviembre. Estas ulceraciones son muy persistentes y no cicatrizan sino después de continuado tratamiento, durante la mencionada época de las lluvias, pero después en la seca ó seáse en los meses del invierno, desaparecen estas ulceraciones con muy poca atención y á veces sin tratamiento alguno, pero solo para volver á reaparecer en la siguiente primavera.

Estas ulceraciones ó "jisas" ocurren con mucha frecuencia en la región de la cara de los animales, cerca de la superficie comprendida por el angulo interno del ojo, pues en esta parte, la piel es irritada facilmente por las lágrimas y otras sustancias que emanan del ojo, otras veces las "jisas" aparecen en las extremidades ó en el cuello ó en cualesquier otra parte del cuerpo donde la piel esté cubierta de pelo y con particularidad en aquellos sitios en que el roce constante de los arcos y la montura puede producir irritación de la piel. En ocasiones las "jisas" tienen su origen en una pequeña herida ó laceración de la piel y así á veces encontramos un caballo en que numerosas "jisas" afectan diversas partes del cuerpo.

La persistencia de las "jisas" es increíble, resistiendo á un constante y esmerado tratamiento por muchos meses, siendo molestisimas y perjudiciales al animal.

Las "jisas" á nuestro juicio, parecen ser en un todo idénticas á las llamadas "Summer sores" ó ulceraciones de verano, muy conocidas en los Estados Unidos y cuyo nombre técnico es "Bursette."

CAUSA

Hasta el presente, en nuestras investigaciones, no nos ha sido posible demostrar la presencia de los gérmenes que causan las "jisas," sin embargo es muy probable, sean causadas por un parásito diminuto llamado—*Filaria irritans*—Riv. cuyo parásito es el mismo que causa las "ulceraciones de verano" ó "bursette" como le llaman en los Estados Unidos á esta afección. la que es en un todo idéntica á las "jisas" y cuya existencia es muy común en los países tropicales y semí tropicales, conocida con diversos nombres en cada uno de estos lugares.

SINTOMAS

La pequeña ulceración ó "jisa," comienza generalmente en cualquier lugar donde la piel ha sido afecta de alguna irritación ó sufrido algún estado anormal tal como una pequeña herida: casi siempre comienzan las "jisas" por la cara, en la región inferior del angulo interno del ojo, donde el constante correr de las lágrimas, es á veces suficiente á producir una excesiva irritación. Lo primero que notaremos, será la aparición en el lugar indicado ó en alguna otra parte del cuerpo, de una pequeña úlcera, la que á veces se estaciona en el mismo estado, sin aumentar en tamaño, mientras que en otros casos aumenta con rapidez asumiendo una forma más ó menos circular, la que variará en tamaño desde uno hasta diez centímetros y á veces de mayor diametro. Los bordes de esta úlcera son algo más elevados que el centro el cuál es más bien deprimido, siendo dichos bordes de consistencia dura y compacta, mientras que el interior de la ulceración ofrece una superficie granulosa, cubierta por un exudado purulento y con alguna sangre. Por regla general la superficie granular en el interior de la ulceración tiene un aspecto amarillento y si se raspa su superficie se obtendrá una substancia granular, que al palparla nos parecerá de consistencia arenosa, cuál si estuviese formada de pequeños granitos de arena. Las "jisas" ó "ulceraciones de verano" causan gran escozor ó comezón á los animales afectados, así pues los veremos que se rasean sin cesar, contra los postes de las cercas, los árboles ó cualquier otro objeto y si las "jisas" están á su alcance se las morderán continuamente.

Las moscas atraídas por el exudado purulento de estas ulceraciones las invaden casi completamente, aumentando la inflamación que naturalmente existe en esa parte y molestando muchísimo al pobre animal. Las "jisas" se presentan con mucha frecuencia en la temporada de las lluvias y sino se curan debidamente permanecen así hasta la entrada del invierno, cuando desaparecen por sí solas, sin tratamiento alguno, pero para recurrir en la próxima primavera.

TRATAMIENTO

Lo más esencial en el tratamiento de las "jisas," consiste en evitar en lo posible que el animal se rasque ó muerda las ulceraciones, pues si así resulta se aumentará la irritación y se hará más dificultosa la curación: esto se puede obtener teniendo al animal atado en el establo de tal modo que no pueda rascarse contra los lados ó en la caja del establo, evitando al mismo tiempo que se muerda las ulceraciones. La ulceración se ha de lavar muy bien diariamente con agua algo caliente y jabón de castilla; con una vez al día que se lave es lo bastante, pues si lava demasiado será perjudicial retardando la cicatrización de los tejidos: los pelos alrededor de la ulceración se deben cortar bien, pues si estos están en contacto con la ulceración causarían mayor estado de irritación.

En nuestra práctica profesional hemos tenido ocasión de usar en el tratamiento de las "jisas" un gran número de anti-sépticos y cáusticos, pero la experiencia nos hizo abandonar estos sistemas, para usar con buenos resultados, la siguiente preparación.

R.

Tintura de Yodo.....	50 gramos.
Ácido Tánico.....	50 ,,
Glicerina	50 ,,

M.

Mézclese la tintura de yodo con el ácido tánico y una vez bien mezclados se agregará la glicerina.

Esta preparación se aplicará una vez al día, todos los días á

la "jisa" ó ulceración, previa la limpieza hecha con jabón de castilla y agua caliente: una vez hecho esto se secará completamente la supérficie de la úlcera, de tal modo que no le quede pus ninguno y entonces con un pincelito ó con un algodón envuelto de modo que nos sirva de pincel, aplicaremos bien en toda la ulceración la anterior medicina.

Cuando la situación de la ulceración sea tal, que permita cubrirla con un bendaje, se hará siempre así, cubriendo la ulceración, una vez curada con un algodón y encima el bendaje: el bendaje este se cambiará todos los días y lo mismo en este caso que cuando no se pueda bendar por ser en un lugar no adecuado á la aplicación de una bnda, como en la cara por ejemplo, se usará el tratamiento indicado todos los días, hasta obtener el resultado deseado.

Si las "jisas" estuviesen en la cara, angulo interno del ojo, será muy conveniente poner un pedazo de tela que atado en la cabezada cubra la ulceración, de cuya manera se privará al animal de las molestias que le ocasionan las moscas: dicha tela puede arreglarse de modo tal que se le deje un hueco para que sea posible al animal ver la comida.

Otro método de tratamiento el que aún no hemos tenido ocasión de probar por no haberle conocido hasta ahora después de entrada la seca, es uno recomendado como muy eficaz por el Dr. G. E. Griffin, veterinario al servicio del ejército de los Estados Unidos. Este remedio, según leemos, ha dado excelentes resultados en Cuba y en las Filipinas á los veterinarios del ejército americano por lo que no titubeamos en recomendarle, pues creemos en la práctica dará muy buenos resultados: su fórmula es la siguiente:

R.

Ácido Pieríco..... 30 gramos.

Alcohol..... 480 ,,

M.

Se aplicará la anterior medicina diariamente en la forma que indicabamos en nuestro método de tratamiento; es decir, con

un pincel ó pedazo de algodón arreglado en forma adecuada. Según el autor, esta medicina tiene además la ventaja de calmar la comezón que ocasionan las "jisas" al animal afectado, siendo este una gran ventaja pues así se rascará menos el animal.

No terminaremos sin antes recordar que cualesquiera que sea el remedio que se use, será necesario curar al animal sin faltar ni un solo día y cuando se vea cicatrizando la ulceración, entonces las curas se podrán hacer alternando un día sí y otro no.

CULTIVO DE LA VAINILLA EN CUBA

Por el Sr. Eduardo Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

La Vainilla es una Orquidácea trepadora, cuya fruta es una vaina aromática que alcanza precios muy elevados en los mercados.

La especie de vainilla más cultivada y que produce casi toda la vainilla del comercio es: *Vainilla planifolia*, Andr. originaria del Sureste de Méjico.

EXIGENCIAS DE LA VAINILLA

CLIMA

El país más productor de vainilla es Méjico; las exportaciones de este producto se hacen en mayor parte por el puerto de Tuxpán á 21° de latitud norte; esa región es por excelencia la que conviene al cultivo de la vainilla. La temperatura media anual es de 25° y cerca del mar la temperatura no baja nunca á menos de 12°, y cae anualmente 1,000 m/m de agua más ó menos.

Por la semejanza del clima de Cuba con el de aquella región, parece que el cultivo de la vainilla puede hacerse con éxito en algunos lugares de esta Isla. Pero sería útil hacer un ensayo antes de emprender dicho cultivo. El clima debe ser favorecido por lluvias frecuentes pero poco abundantes; la vainilla crece mal en lugares en donde la seca es muy fuerte y donde los vientos del mar soplan mucho y á menudo durante el invierno. La temperatura media necesaria es de 25°. La vainilla puede cultivarse hasta 300 ó 400 metros de altitud.

TERRENOS

Al estado silvestre, la vainilla crece de preferencia en los lugares húmedos y bajos, cerca de los ríos y arroyos donde abundan los bosquecitos que la protejan de los fuertes rayos del sol.

El terreno que más conviene al cultivo de vainilla es rico en humus, permeable y ligero, así las raíces pueden sin dificultad crecer y extenderse de todos los lados; el exceso de agua debe poder desaparecer con facilidad. Las tierras un poco pedregosas, ricas en aluviones, tales como los antiguos lechos de ríos desecados, convienen perfectamente.

CULTIVO

Como la vainilla es una planta trepadora ella tiene necesidad de tutores; la elección de las plantas que servirán para ese fin, es delicada, y muchas veces de esa elección depende el éxito ó fracaso del cultivo.

Las principales condiciones que debe tener el árbol tutor son: no crecer muy alto y no perder la corteza de su tronco. La planta que más se recomienda y que es casi siempre utilizada en los cultivos de Méjico es el *Jatropha curcas* L. (Piñón de Indias.) Se pueden también utilizar las plantas siguientes:

Dracoena Draco L. (Ilán-Ilán ó Palma del desierto).

Albizia Lebeck Benth. (Algarrobo de olor).

Moringa Pterygosperma, Goertn. (Palo de jeringa.)

Spondias Mombin, Jacq. (Ciruela campechana.)

Crescentia Cujete L. (Guira.)

Erythrina indica, Lam. (Piñón de cerca.)

Manihot Utilissima, Pohl. (Yuca.)

En algunos casos, cuando la plantación se hace en lugar descubierto es necesario protegerla de los vientos; para ese fin se utilizan casi siempre los plátanos, estos tienen la doble ventaja de proteger la plantación y dar sus frutos cuando la vainilla no ha todavía empezado á producir.

La vainilla se multiplica exclusivamente de estacas, las cuales pueden tener de 80 centímetros hasta 3 metros y más de largo.

CREACIÓN DE UNA PLANTACIÓN DE VAINILLA

Para instalar una plantación de vainilla, se deberá preparar bien el terreno, quitando con mucho cuidado toda la maleza; los árboles tutores serán sembrados primero; las distancias observa-



Posturas de "Vainilla" después de 40 días de sembrada en la Estación Experimental Agronómica.

das entre ellos son variables, en algunos casos se siembran á un metro, en líneas distantes de 1-50 metros; así caben 6,000 vainilleros por hectárea, dicho número es un poco elevado y en muchas plantaciones en la Isla de la Reunión, por ejemplo, las plantas son sembradas de preferencia á 1,50 en todos sentidos cabiendo en esta forma de 4,500 á 5,000 vainilleros por hectárea. Los plátanos son sembrados después de los árboles tutores; en diez y ocho meses ellos dan á la plantación la sombra y la protección necesarias; las posturas de vainilla son sembradas 2 á 3 años después de la instalación de los tutores. Al principio se tendrá mucho cuidado de no dejar crecer demasiado las malas hierbas que podrían ahogar las posturas; de tiempo en tiempo se aliojará la tierra y si las condiciones de humedad no son suficientes, se irrigará. Las plantas que mueren por causas distintas (ataques de insectos, enfermedad, etc.) serán resembradas; para ese fin será necesario tener á su disposición buenas posturas. Para que las matas de vainilla no tomen un desarrollo demasiado grande, se podarán; favoreciendo así la floración. Si esta floración estuviere demasiado fuerte no se deberán fecundar todas las flores porque la planta se cansaría muy pronto.

Según muchos «Agrónomos Coloniales», una plantación de vainilla no dura más de 9 años, dando así solamente 4 ó 5 cosechas buenas. Siempre pués, será necesario tener á su disposición, en un vivero, plantas jóvenes para sustituir las que por su edad deben desaparecer. En Méjico, las plantaciones no son guardadas más de 7 años, así producen sólo 4 cosechas importantes, pues la producción no tiene lugar sinó al tercer año.

COMERCIO DE LA VAINILLA

Hasta ahora la producción de la Vainilla ha sido muy buen negocio para el cultivador, nunca ha habido exceso de producción. Sin embargo, la venta á bajo precio de la sustancia química llamada «Vainillina» hace al producto natural una competencia muy fuerte y temible.

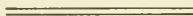
El mundo entero, produce anualmente de 500,000 á 600,000 kilogramos de vainilla por año.

Según el Sr. Chalot, las cantidades de vainillas consumidas por los principales países son las siguientes:

Estados Unidos.....	}	(1907)..	439,542	kilógramos.
		(1908).....	259,620	»
Inglaterra.....		(1908).....	80,000	»
Francia		(1908).....	59,920	»
Austria.....		(1908).....	24,200	»
Alemania	}	(1906).....	117,700	»
		(1907).....	90,300	»
Bélgica.		(1908).....	5,436	»
Holanda.....		(1907).....	77,147	»

Durante el año fiscal de 1907 á 1908 Cuba importó 2,197 kilogramos de vainilla. De esa cantidad, 1,501 kilogramos, fueron importados de los Estados Unidos, 307 kilogramos, de Méjico, y lo demás de distintos países extranjeros (según la Estadística General del Comercio Exterior).

Los principales países productores de vainilla son los siguientes: Isla de la Reunión, Tahití, Méjico, Java, Comores, Seychelles, Guadalupe, Mauricio, Fidjé, etc.



SECCION DE CONSULTAS

CONSULTA del Sr. Ricardo O' Bourke, «Colonia Caridad» Arriete, que desea conocer una fórmula de abonos para sembrar caña de azúcar.

CONTESTACION del Sr. Ingeniero José G. Couret, Vice-Director.

El Sr. J. T. Crawley, hizo experimentos sobre abonos en las tierras coloradas de la Estación E. Agronómica y obtuvo los rendimientos siguientes:

En la zona en que se aplicaron 60 kilogramos de cada elemento (Nitrógeno, Ac. fosfórico, Potasa) el rendimiento fué de 74,449 arobas por caballería.

En la zona en que se aplicaron 100 kilogramos de cada elemento el rendimiento fué de 78,580 arobas por caballería. Este fué el rendimiento máximo.

Para tierras coloradas y de composición parecida á las de la Estación E. Agronómica, creemos que se pueden aconsejar dos cantidades de abonos según los gastos que quiera hacer el agricultor.

1º—60 kilog. de cada elemento empleando superfosfatos de cal, sulfato de amoniaco ó nitrato de sosa, sulfato de potasa ó cloruro de potasa, lo que corresponde á:

- 300 kilog. de superfosfatos de cal de 20% de Ac. fosfórico.
- ó } 300 kilog. de sulfato de amoniaco de 20% de nitrógeno.
- } 400 " " nitrato de sosa de 15% de nitrógeno.
- ó } 120 " . " sulfato de potasa de 50% de potasa.
- } 120 " " cloruro de potasa de 50% de potasa.

2º—100 kilog. de cada elemento empleado los mismos abonos químicos comerciales, lo que corresponde á:

- 400 kilog. de superfosfato de cal con 20% de Ac. fosfórico.
 ó { 400 kilog. de sulfato de amoniaco con 20% de nitrógeno.
 { 533 » » nitrato de sosa con 15% de nitrógeno.
 ó { 160 » » sulfato de potasa con 50% de potasa.
 { 160 » » cloruro de potasa con 50% de potasa.

Como el nitrógeno es el elemento más caro y que se puede obtener más barato por medio del empleo de abonos verdes, aconsejamos sembrar Canavalia, Chícharos de vacá, Frijol de terciopelo, y de enterrar la cosecha en los campos de caña de azúcar cuando estas leguminosas florecen. De esta manera se obtendrá con menos costo el nitrógeno que se necesita.

El Sr. Ricardo O'Bourke, puede enviar una muestra del abono que desea experimentar, la que se analizará gratis en el Departamento de Química de esta Estación.

CONSULTA del Sr. J. O. Somerford, de Güines.

CONTESTACION del Dr. A. Ponce de León, Jefe del Departamento de Botánica.

Muchas plantas de la familia de las Convolvuláceas, especialmente las del género *Ipomoea*, á que pertenece el *María mina* (*Ipomoea hederifolia*) Lin., el *Aguinaldo blanco*, (*Ipomoea sidaefolia*, Cois.) el *Marrullero* (*Ipomoea trilobata*, Lin.) el *Boniato* (*Ipomoea batatas*, Lamk.,) etc, parecen fijar grandes cantidades de nitrógeno, ya mediante una bacteria, ya por sus hojas, ya por una mera operación fisiológica de sus raíces.

Aunque contando con poquísimos elementos, emprendimos el estudio de los *Ipomoeas*, y ya hemos podido anotar las siguientes observaciones:

1ª—Las raíces alcanzan un considerable desarrollo con relación al tamaño de la planta, creciendo mucho en sentido horizontal casi pegadas á la superficie del suelo, prueba evidente de que necesitan más del aire que de los alimentos contenidos en el terreno.



Flores de Aguinaldo rosado. (*Ipomea triloba*. Lin.)

Por otra parte, todas las raíces principales son gruesas y carnosas (fusiformes) y en algunas especies forman voluminosos tubérculos.

2ª—Crecen los Ipomoea con mayor rapidez que las mismas Leguminosas sin excluir el frijol de terciopelo y la Canavalia, y sus tallos nunca llegan á ponerse leñosos.

3ª—Siempre que las ramas se ponen en contacto con el suelo arraigan, debido á lo cual resulta de muy poca altura el campo cubierto de estas plantas. Un arado puede entrar en él sin necesidad de haber pasado un cilindro anteriormente.

4ª—Como si estos vegetales, rastreros y humildes, tuvieran envidia de todo lo que se eleva algo sobre el suelo, se enredan en toda hierba ó mata que crece junto á ellas y no paran hasta que la hechan por tierra. En la Estación E. Agronómica un campo que se sembró de Canavalia fué invadido y dominado por los Ipomoea.

5ª—La recolección de las semillas es algo dificultosa porque el fruto es una cápsula en extremo dehiscente, pero en cambio puede hacerse la reproducción por estacas como se hace en el boniato.

6ª—Las ramas y hojas de los Ipomoea constituyen un forraje que el ganado caballar come tan bien como el frijol de terciopelo y el ganado vacuno le dispensa marcada preferencia especialmente cuando está marchito. Se dice que aumenta la secreción de la leche á las vacas.

De Octubre á Enero, es cuando florecen y fructifican los Ipomoea, y deben utilizarse antes que se verifique por completo la floración.

Al fin del verano puede hacerse la siembra, y ya en Octubre ó Noviembre puede envolverse. Hemos visto en Octubre grandes extensiones de terreno cubiertos de Ipomoea alcanzando los tallos, hojas y raíces un peso mayor á cuatro kilos por metro cuadrado.

Pero, lo que más hace considerar los Ipomoea entre las plantas más útiles al par que bellas, son sus hermosas flores embudadas, donde encuentran las abejas abundantísimos, fáciles de obtener y valiosos elementos para fabricar miel y cera.

Desde Octubre hasta Enero, tienen los aguinaldos (nombre vulgar con que se designa en general los Ipomoea) marcada supremacia en nuestros campos, aquí los vemos sobre las cercas, allí oprimiendo con sus volubles tallos los arbustos y las malezas sobre los cuales se extienden como un pesado manto, más allá posesionados de una extensión considerable de terreno á la cual dan sus flores. en las horas de la mañana principalmente, el aspecto de un mar violeta ó de plata, según predomine el Marrullero, ó Aguinaldo rosado, (*I. triloba*. L.) ó el Aguinaldo blanco ó Campanilla blanca (*I. sidaefolia*, Chois.)

El mes de Diciembre es el preferido para la floración de los Ipomoea y es tanta la belleza que comunican á los campos en esta época, que han merecido el hermoso nombre vulgar de Aguinaldos ó Flores de Pascuas.

Bien saben todos los colmeneros lo mucho que aumenta la producción de miel en esta época.

Ya muchos autores, como Balmaseda, se habian fijado en la superior calidad de las mieles que obtenían las abejas de los aguinaldos y nosotros agregaremos que si algún colmenero quiere, no solo tener éxito en Cuba, sino dar á las mieles cubanas una positiva fama que las hagan tan apreciadas como las de las Baleares, Grecia y Narbona, debe contar con los Ipomoea.

CONSULTA de la Dirección sobre un método sencillo de análisis físico rápido de las tierras.

CONTESTACION del Sr. Ingeniero José G. Couret, Vice-Director.

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

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

Los terrenos se clasifican como sigue, según el Sr. E. Gain:
Tierra arenosa cuando contiene más de 70% de arena.

Tierra arcillosa30% de arcilla.

Tierra calcárea.....20% de carbonato cal.

Tierra húmifera.....10% de humus.

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

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

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

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

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

El peso obtenido será el de la arena propiamente dicha y la diferencia con el peso de la arena mezclada de calcáreo representará el peso del calcáreo descompuesto.»—(L. Girardin.)

*CONSULTA del Sr. Director de la «Siriah Indigo Researsh Station»
interesando datos sobre el cultivo del Añil (Indigofera Añil, L.)*

CONTESTACION del Sr. Ingeniero José G. Couret, Vice Director.

Según el Sr. Cadenas el Añil es una Leguminosa que tiene

tallos anuales y una raíz vivaz; la especie americana (añil cimarrón) vegeta espontáneamente en Cuba, infestando los prados de las tierras calizas principalmente».

Para desarrollarse bien el añil necesita una temperatura que no sea inferior á 15^oc. y un clima que no sea demasiado húmedo.

Aunque crezca en los terrenos los más malos el añil debe cultivarse en tierras de gruesa capa vegetal, frescas y calizas. Como tiene raíces largas y que agotan mucha tierra, necesita sembrarse en terrenos arados profundamente y abonados. La época de siembra es de Marzo á Mayo.

La siembra se hace con las mejores semillas mezcladas con arena, dejando una distancia de 0.60 m. entre los surcos. Las plantas brotan á los cuatro ó cinco días de sembradas, durante su desarrollo se le dan dos ó tres limpias y se recolectan cuando florecen, aproximadamente á los tres meses de sembradas.

Las plantas cortadas se reúnen en haces que se transportan á una casa porque el sol las daña cuando están ya cortadas.

«De las raíces brotan retoños robustos que pueden dar otra cosecha á los tres meses, pudiendo repetirse esta operación cuatro veces al año.»—(Cadenas)

En Cuba se calcula que el Añil dá un rendimiento de 150 arrobas por caballería.

CONSULTA de la Dirección sobre los Abonos Químicos que convienen al Coco.

CONTESTACION del Sr. Ingeniero José G. Couret, Vice Director.

La multitud de raíces del cocotero penetra en la tierra profundamente, pudiendo ocupar 20 toneladas de tierra según Mr. Lachaume.

Para no gastar abono sin que sea aprovechado por las raíces de los cocoteros, nos parece mejor abonar por separado cada árbol. Para no dañar el tronco y las raíces de los cocoteros, será bueno dejar sin abonar una pequeña superficie alrededor de cada planta. Como dice el Sr. J. Barcia Trelles, «se atará á la base del tronco un cordel sin apretar la ligadura, para que gire facil-

mente alrededor del tronco y se dejará libre un trozo de cordel de 30 centímetros; al extremo de este trozo se atará un clavo y cogiendo este perpendicularmente y tirando del cordel hasta ponerlo en tensión se marcará en la tierra con la punta del clavo una circunferencia que tendrá, por tanto, 45 c. de radio, si el tronco del cocotero tiene 30 c. de diámetro.

Con otra cuerda que tenga un trozo libre de 1 m. 30 c. se describirá otra circunferencia en la misma forma que anteriormente.

La parte de tierra comprendida entre las dos circunferencias es la que debe abonarse. Es un anillo que tiene como superficie 3 m. y 14 c. El mismo autor recomienda los abonos siguientes:

1º—Para terrenos calcáreos.

Superfosfato de cal (18% á 20%)	{ 40 gr. por metro cuadrado ó 125'6 c. por 3'14 m. cuadrados
Cloruro de potasa.....	{ 36 gr. por metro cuadrado ó 109'9 c. por 3'14 m. cuadrados
Nitrato de Sosa.....	{ 20 gr. por metro cuadrado ó 63'8 c. por 3'14 m. cuadrados
Sulfato de hierro.....	{ 10 gr. por metro cuadrado ó 31'4 c. por 3'14 m. cuadrados

2º—Para tierras silíceas ligeras.

Escorias de desfosforación.....	{ 45 gr. por metro cuadrado ó 141'3 c. por 3'14 m. cuadrados
Kainita.....	{ 80 gr. por metro cuadrado ó 251'2 c. por 3'14 m. cuadrados
Sulfato de amoniaco.....	{ 18 gr. por metro cuadrado ó 56'52 c. por 3'14 m. cuadrados

3º—Para tierras arcillosas.

Escorias de desfosforación.....	{ 45 gr. por metro cuadrado ó 141'3 c. por 3'14 m. cuadrados
Sulfato de potasa.....	{ 30 gr. por metro cuadrado ó 94'20 c. por 3'14 m. cuadrados
Sulfato de amoniaco.....	{ 18 gr. por metro cuadrado ó 56'52 c. por 3'14 m. cuadrados

CONSULTA del Sr. Antonio Pérez, de Yaguajay, sobre la manera de combatir la enfermedad de los naranjos.

CONTESTACION del Sr. P. P. Cardin, Jefe del Departamento de Patología Vegetal.

Si son guaguas las que están causando daños en sus naranjos, puedo recomendarle el siguiente procedimiento que no dudo sea eficaz.

Jabón amarillo.....	1 libra.
Aceite de carbón	2 galones.
Agua	2 galones.

Mézelese esto bien y hágase pasar por la misma máquina de rociar, á otro cubo, dos ó tres veces hasta que la mezcla tenga una consistencia lechosa muy espesa. Entonces esta emulsión se puede conservar y cada vez que se quiera usar tómesese una parte de esta emulsión por ocho de agua.

Rociense los árboles tres veces, con dos semanas de intermedio entre la primera y segunda rociada, y tres semanas entre la segunda y tercera.

Procure que el líquido se extienda bien en el follaje del árbol y mientras más fino más efectivo será.

Este remedio servirá para el exterminio de las hormigas también.

Para rociar las matas es preciso proveerse de una rociadora.

Estas son muy necesarias en las fincas, y ya comprada una, siempre está á mano para usarse á la primera oportunidad. Las hay de mano, de mochila, de carretilla y de mayores tamaños.

Para huertos y arbolitos, las rociadoras de mochila, conocida en el mercado con el nombre de «Knap-sack» son las más cómodas.

Cuestan \$15.00 aproximadamente, y pueden obtenerse de HORTER Y FAIR, San Ignacio 14, ó de NIGHT & WILL Habana y Teniente Rey.—Habana.

Si el remedio indicado no dá resultado envíeme ejemplares de los insectos y parte dañada por ellos.

REPÚBLICA DE CUBA

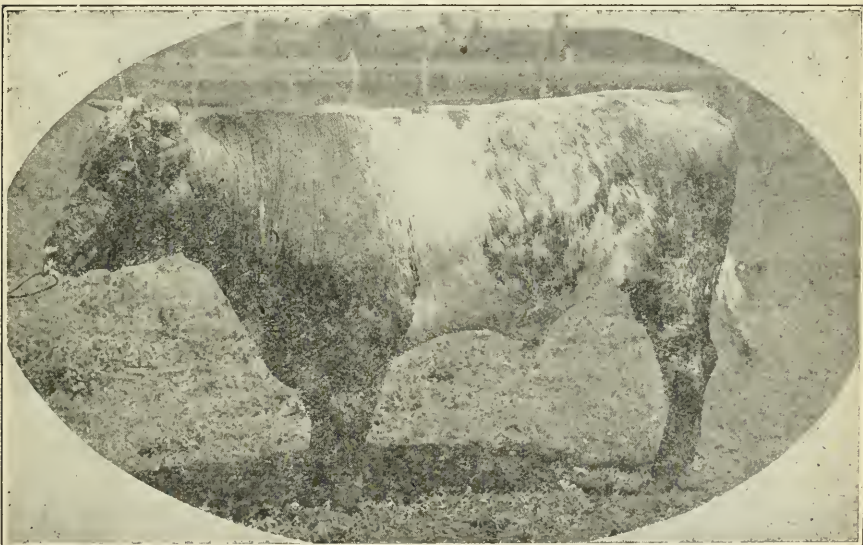
SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR No. 38

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA

DE

CUBA



SANTIAGO DE LAS VEGAS

1910

IMP. LA MERCANTIL TTE. REY 12.

PERSONAL DE LA ESTACION

Sr. Ramón García Osés, ing. agr.	Director.
„ José G. Couret, ing. agr.	Vice-Director y Jefe del Departamento de Vulgarización Agrícola.
„ Rafael Valdés.	Auxiliar del Dpt.º de V. Agrícola.
„ Eduardo Sotolongo.	Fotógrafo del Dpt.º de V. Agrícola.
Dr. Emilio L. Luaces.	Jefe del Dpt.º de Industria Animal.
Sr. Oswaldo Arias.	Ayudante del Dpt.º I. Animal.
„ Ignacio Alfonso.	1.º „ „ „
„ J. E. Pagliery, ing. agr.	Jefe del Dpt.º de Agricultura.
„ Enrique López, ing. agr.	1.º Ayudante del Dpt.º Agricultura.
„ Abelardo Herrera.	2.º „ „ „
„ Amable Sánchez.	3.º „ „ „
„ Fausto J. Cervantes.	Ayudante de Campo.
Dr. Diego Tejeda.	Jefe del Dpt.º de Química.
„ Manuel T. Dobal.	1.º Ayudante del Dpt.º de Química.
„ René Castellanos.	2.º „ „ „
Sr. Fernando Pena.	3.º „ „ „
Dr. Antonio Ponce de León.	Jefe del Dpt.º de Botánica.
Sr. Valentín Ramos.	1.º Ayudante del Dpt.º de Botánica.
„ Patricio P. Cardín.	Jefe del Dpt.º de Patología Vegetal.
„ Eduardo Lamsfus.	Jefe del Dept.º de Horticultura.
„ Rafael Oliva.	1.º Ayudante del Dpt.º Horticultura.
„ José Acebal Fernández.	2.º „ „ „
„ Ricardo Poldo Herrada.	Jefe del Dpt.º de Mecánica.
„ Luis A. Rodríguez.	Ayudante-Secretario de la Dirección.
„ Mateo Reynals.	Auxiliar de la Dirección.
„ Pablo A. Figueredo.	Contador y Encargado del Material.
„ Narciso Valerio, Lic. en Ciencias	Bibliotecario.
„ Salomé Quintana.	Auxiliar de la Dirección.



"COMO SE PUEDE MEJORAR EL GANADO VACUNO DE CUBA"

POR EL

Ingeniero Agrónomo Sr. Ramón García Osés

DIRECTOR

Al leer este epígrafe, de seguro que aquellos hombres que se han preocupado por la cría del ganado vacuno, contestarán:

1º.—Escogiendo buenos padres.

2º.—Importando toros de buenas razas lecheras, de carne ó de trabajo, que se emplearán como sementales, para cruzarlos con los buenos tipos de vacas del país; y á esto se quedaría reducido mi artículo, si no tuviera que llamar la atención sobre algunas ligeras recomendaciones, á fin de ir con método, y evitar desilusiones, que para los que son ganaderos, será recordarles lo que ya conocen.

El ganado fino traído de otros países, sufre en el nuestro, desmejoras que son explicables: pasa algún tiempo mientras se adapta á nuestro clima y condiciones; y esto, que muchas veces no se ha tenido en cuenta, ha dado por resultado que, en la mayoría de los casos, aquellas personas que han importado de otros países buenos tipos de ganado, ilusionados con el pronto é inmediato resultado ofrecido, no habiendo visto coronados sus esfuerzos han proclamado el desaliento, sin estudiar las causas que lo han motivado, á fin de evitar los malos resultados en todo ó en

parte, y sin conformarse con obtener á la larga lo que se desea. La inexorable ley biológica de la adaptación de las distintas razas de ganado vacuno al terreno, pastos y clima, á la que por necesidad fisiológica están obligados los animales importados, ha hecho que muchos criadores que no la tuvieron en cuenta, consideraran como fracasos, lo que no era sino consecuencia de su falta de previsión, de omisión de los pasos necesarios, para llegar al fin apetecido y que no se logra de una manera tan fácil.

Esta ley ha sido en sus resultados, mal comprendida por la generalidad de los criadores, cuyos incompletos conocimientos gran parte los han adquirido por tradición y algo variados y exagerados. No se ha hecho un estudio previo de que hasta aquí ha sido bien corta la importación de tipos finos, pues el ganado que hoy existe en Cuba, es con muy poca diferencia de la misma naturaleza y condiciones que el que existía hace muchos años, en este ú otros países por el estilo y el cual se ha importado sin tratar de modificarlo. Por apatía no se ha sustituido por ganado fino, más productivo, el que actualmente pasta en los potreros de la Isla.

Podríamos conseguir la mejoría de nuestro ganado vacuno, escogiendo los muy raros tipos de ganado existentes y según los caracteres del ganado que hay en la Isla, es decir, por selección, y llegaríamos sin duda á obtener buen resultado del ganado de leche, así como del de trabajo y de carne: pero este sería un procedimiento largo y demorado, con el que llegaríamos al buen éxito, pero después de muchos años, según ya lo han conseguido otras naciones.

Ahora bien, pudiéramos llenar nuestras aspiraciones, introduciendo el ganado mejorado, de los tipos que queremos; pero hay que tener en cuenta el medio en donde los ganados están llamados á vivir, así como su aspecto económico, es decir, buscar el mejor aprovechamiento de las condiciones en que se crían ó se pueden criar los animales.

Nos fijaremos, para mejor resolver el problema, en dos órdenes de condiciones, que son:

1^a.—Condiciones inadecuadas á la cría del ganado, y física ó económicamente difíciles de mejorar.

2ª.—Condiciones naturales propicias ó que económicamente puedan transformarse en tales.

En cuanto al estudio del primer punto, nos hemos fijado en los pastos y vemos que los que existen en el país, son de mala clase, los que tenemos que ir sustituyendo por otros mejores, lo que indudablemente conseguiremos; acerca de este punto acabo de publicar un Boletín en esta Estación, que he repartido gratis, sobre el cultivo de la alfalfa, y sobre el que, después que los ganaderos lo lean espero recibir sus consultas referentes á los puntos que quieran aclarar y que gustoso iré contestando.

Entre las cualidades que hacen de los ganados el auxiliar más poderoso del agricultor, son de capital importancia, su aptitud para transformar los productos agrícolas más pobres en otros de valor más elevado, (por ejemplo, transformación de la hierba, pienso, etc., en carne, leche, etc.), y su facultad para servir de motor vivo.

Es necesario mejorar nuestras condiciones antes de proceder á importar ganado fino, pues no sería práctico ni recomendable introducir animales de las razas llamadas perfeccionadas, que por incontables generaciones han pastado en la abundancia y vivido en medio de prólijos cuidados, alimentándose de magníficos pastos y tomando agua buena, en climas que favorecen y disponen su ánimo y temperamento á un pronto desarrollo, y sería un gran error y el ganadero que tal hiciera obtendría el desengaño que muchos han experimentado.

Por todo lo cual debemos elegir como medio de mejorar nuestro ganado, mientras no varíen nuestros recursos naturales, el cruzamiento, importando solo toros de buenas razas. (*)

En la elección de reproductores, no solamente debemos tener en cuenta escoger aquellos animales que mejor soporten las inclemencias de un clima ardiente, excluyendo de la reproducción los animales débiles, mal preparados para la lucha, y que más se separen de los caracteres que hacen distinguir las cualidades que buscamos, sino buscar también:

(*) A este respecto he propuesto á las Cámaras y ya está presentado en el Senado, el proyecto de Ley, que al que quiera importar sementales (toros, caballos, cochinos, etc.), comprados en el extranjero, el Gobierno les pagará el flete hasta las Aduanas de Cuba.

1º.—El pronto desarrollo del animal, desde su nacimiento hasta que es adulto, por el cual aumenta su valor.

2º.—Sus fuerzas que aprovechamos para el tiro.

3º.—Su aptitud para la producción de leche, ya sea para la venta al natural, para la producción de mantequilla ó para la producción de queso.

El animal que económicamente nos conviene más, es el que en menos tiempo obtiene mayor crecimiento ó sea el que tiene la precocidad en mayor grado, tratándose, sobre todo, de animales de carne y trabajo; y en cuanto á esto último, sabemos que la fuerza está en relación con la corpulencia del animal y además también con su desarrollo, puesto que, hasta que el desarrollo no sea completo, no se tendrá el máximo de fuerza, así que el animal que más nos convendría sería el más corpulento y el que adquiriera su desarrollo en menos tiempo.

Si examinamos la aptitud para la producción de leche, debemos tener en cuenta la mayor cantidad que dé una vaca, la mayor riqueza de esta leche en mantequilla y el mayor número de días que se pueda ordeñar la vaca al año; la que reuniere en más alto grado estas tres cualidades sería indudablemente la mejor.

En cuanto á la carne, es necesario no solo fijarse en los animales que den gran peso y cuyas carnes sean más finas, sino en la mayor cantidad de esas carnes finas en el cuerpo del animal, y á la vez, que ese animal aproveche en más alto grado las pasturas y se adapte mejor á nuestro clima y pastos.

Ahora bien, estudiando este número de aptitudes en nuestro ganado, ¿cuáles son las deducciones que podemos obtener? Pues el reconocimiento, la confesión de la inferioridad de nuestro ganado; así que si examinamos lo que al desarrollo se refiere, encontramos que los toros que en nuestros potreros se crían, no llegan á su completo desarrollo, sino hasta los cinco ó seis años; mientras que los de las razas precoces llegan á su estado adulto á los tres años, y aún antes. Si nos referimos á la actitud lechera, en tanto que la generalidad de las vacas lecheras del país dan un jarro de ordeña, las vacas de raza lecheras darán, por lo menos, tres.

Si es la obtención de carne lo que se interesa, nos fijaremos que nuestros mejores tipos darán de 200 á 250 kilos de carne, y este peso lo duplican con facilidad, sin ser sobresalientes, los individuos de las razas Hereford ó Durham.

Ahora bien, ya hemos dicho que para obtener una buena producción animal, no solamente debemos contar con los animales, sino con la subsistencia, pues los animales buenos productores de leche y carne, necesitan alimentos nutritivos.

Mencionados los requisitos que dejamos enumerados para escoger una raza de ganado que satisfaga nuestras necesidades, debemos tener en cuenta:

1º.—La adaptabilidad de la raza al medio conque se cuenta.

2º.—La potencia hereditaria.

3º.—Las aptitudes y caracteres que más satisfagan á la producción que queremos crear ú obtener.

Ya hemos hablado de la influencia del medio en el desarrollo de las cualidades del organismo del animal.

Es de gran interés en nuestro caso la potencia hereditaria del toro que empleemos, á fin de que él imprima los caracteres de su raza, en los hijos obtenidos del cruzamiento.

De las razas estudiadas en esta Estación Experimental Agronómica, la que mejor resultado ha dado en nuestra explotación, es la Durham ó Short-Horn, que se caracteriza por lo siguiente:

1º.—Que ya ha demostrado su adaptabilidad á diversos medios, y entre éstos, al clima y alimentación deficiente, que encuentra en Cuba.

2º.—Que tiene una potencia hereditaria ya acreditada.

3º.—Que figura entre las razas más corpulentas, que es una de las mejoras que más reclama nuestro ganado, figurando á la cabeza de dichas razas ésta y la Hereford.

4º.—Que su desarrollo es violento; es decir, que es ganado de desarrollo precoz.

5º.—Que con una aptitud lechera más que mediana, tiene la de ocupar casi el primer lugar en su producción de carne, y la de tener buena encarnadura y buen tamaño para animales de trabajo.



' LA VIRUELA DE LAS AVES'

POR EL

Dr. EMILIO L. LUACES

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA DE LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRONOMICA
DE SANTIAGO de las VEGAS

Una de las enfermedades más conocidas de los criadores de aves y que más estragos causa á la industria avícola en nuestro país, es, sin duda alguna, la llamada comunmente "viruela", enfermedad conocida desde tiempos muy remotos y que por su desarrollo y fácil transmisión, es bastante á destruir en poco tiempo toda una cría de aves, atacando muy especialmente á los pollitos, los que en su primera edad no tienen fuerzas suficientes para resistir los efectos de una epidemia como esta, que los aniquila con sorprendente facilidad.

Teniendo en cuenta la importancia que tenía en el desarrollo de la industria avícola en otros países, el conocimiento y medios de combatir esta enfermedad, se dedicaron á su estudio eminentes patólogos, y á este respecto nos dice Salmon, que la "viruela de las aves" fué considerada como una forma *variolosa* en un todo idéntica á la que afecta á las vacas: estudios sucesivos demostraron, sin embargo, que la "viruela de las aves" no era igual á la de la vaca: más reciente aún, describe Bollinger esta enfermedad como un "epitelioma contagioso", producido por pequeños parásitos á los que se llamaban "psorospermas". En 1897 escribía Sanfelice un notable trabajo acerca de esta enfermedad, en el

cual afirmaba que la “viruela de las aves” era ocasionada por un hongo del grupo conocido á la ciencia como los “blaétomyces”.

Ataca esta enfermedad, no sólo á las gallinas, sino también á las palomas, guanajos y más raras veces á los gansos; sus efectos, como antes decíamos, son más desastrosos en las crías de pollos, las que aniquila y destruye fácilmente, ocasionando pérdidas de consideración á los criadores de aves.

SINTOMAS

La “viruela de las aves” se manifiesta, en primer lugar, por la presencia de pequeñas erupciones cutaneas de forma nodular en la piel de la cabeza de las aves; estas erupciones varían en tamaño, apareciendo en los lados de la boca, fosas nasales, alrededor de los ojos, cresta y cuello, extendiéndose en los casos más agudos, á las extremidades, cara interna de las alas y aun en el cuerpo, si bien en la mayoría de las veces su presencia se limita á aquellas partes del cuerpo en que el plumaje es menos copioso.

Las pequeñas erupciones, en su primer estado semejan berrugas, alcanzando, á los seis ó siete días, su desarrollo completo, asumiendo después una forma especial, con una ligera depresión en su centro, en cuyo lugar se romperá poco después el nódulo ó viruela, dando salida por la abertura así formada á una substancia purulenta, que despide un olor desagradable.

A medida que la enfermedad se desarrolla, aparecen nuevas ulceraciones, las que continuamente causan grandes molestias al ave enferma, que gradualmente perderá el apetito, apareciendo triste, rehusando á veces comer, como consecuencia del dolor que le causarán las ulceraciones que se forman en la boca, aberturas nasales y párpados, ulceraciones que á veces se extenderán á las membranas mucosas de la boca y fosas nasales, cuando no privando de la vista al ave enferma, que morirá por falta de ingestión de los alimentos necesarios para su sostenimiento.

CONTAGIO

La viruela de las aves se ha considerado siempre como una

enfermedad altamente contagiosa y de fácil transmisión, pudiendo un ave enferma llevar el contagio á toda una cría, con sus fatales consecuencias. Es en extremo sorprendente la inoculabilidad de esta enfermedad por medio de las secreciones purulentas de los nódulos ó viruelas al romperse éstos por la depresión que ocurre en su centro. Con dicho material purulento puede inocularse fácilmente un ave completamente sana y producirle la enfermedad, y esto hemos tenido ocasión de comprobarlo en nuestra práctica profesional.

Los hongos, agentes á los cuales se les atribuye por ciertos autores, la causa de la "viruela de las aves", se multiplican asombrosamente en las materias excrementicias que por abandono se acumulan en los gallineros, y como estos organismos necesitan alguna humedad para su desarrollo, es fácil darnos cuenta que la "viruela de las aves" ocurre con mayor frecuencia en aquellas fincas destinadas á la cría de aves, en que los gallineros no están en buenas condiciones de higiene y mal ventilados, en los cuales la desinfección de los suelos, edificios, nidos, dormitorios, etc., etc., no se practica en la forma que nos aconseja el manejo moderno de la cría de aves de corral.

PROFILAXIA O MEDIOS PRESERVATIVOS

Considerada, pues, la "viruela de las aves" como una enfermedad contagiosa y de fácil transmisión, creemos oportuno consignar en este trabajo la importancia que tiene el aislamiento de las aves enfermas, siempre que se trate de combatir una epidemia, sin cuyo requisito serán infructuosas cuantas gestiones se realicen encaminadas á contener el desarrollo del mal.

Al presentarse el primer caso de "viruela" en una cría de aves, se hace necesario proceder en el acto á la separación del animal enfermo del resto de las aves, practicando, como medida indispensable, una desinfección completa en los gallineros, nidos, dormitorios, bebederos, etc., etc., para lo cual conviene utilizar las irrigaciones de soluciones de ácido fénico á 5 por ciento en agua, ó de formol, también en agua, al 5 por 100 (cinco por ciento) ó bien soluciones de creolina en agua, al diez por ciento,

facilitando al mismo tiempo la ventilación más adecuada á los gallineros, pues pocos ignoran cuan poderosa es la influencia de los rayos solares, para combatir las enfermedades.

TRATAMIENTO

Numerosas fórmulas se aconsejan por distintos autores, para combatir la “viruela de las aves”, y entre estas ocupa un preferente lugar la tintura de iodo, recomendada por muchos y desechada por otros: hemos tenido ocasión de usarla en el tratamiento de esta enfermedad, y no siempre obtuvimos los resultados que presumíamos.

El sulfato de cobre, en la proporción de cuatro gramos de sulfato en 400 gramos de agua, cuyo tratamiento estamos experimentando, se recomienda por algunos autores.

El azufre ha sido considerado como un agente poderoso para combatir esta enfermedad, no sólo aplicado en la forma de pomadas sulfuradas á las ulceraciones, sino también suministrado en pequeñas dosis al interior del ave enferma.

La glicerina combinada con el ácido fénico, en la proporción de 100 gramos de glicerina, con 2 gramos de ácido fénico, se ha empleado en algunas Estaciones Experimentales de los Estados Unidos para destruir las ulceraciones que aparecen en esta enfermedad.

En nuestra práctica profesional y después de haber ensayado numerosos procedimientos aconsejados para combatir la “viruela de las aves”, hemos llegado á la conclusión de ser el método que á continuación exponemos, el más adecuado para obtener la curación de esta enfermedad.

Utilizando un algodón limpio se lavarán diariamente y con mucho cuidado, las ulceraciones que presente el ave enferma, empleando en estos lavados agua ligeramente caliente y jabón de castilla: una vez que se hayan lavado y limpiado esmeradamente las ulceraciones todas, se procederá á secarlas con otro algodón, aplicándoles después ligeramente, pero de modo que con el mismo queden cubiertas las ulceraciones, la siguiente preparación:

R/

Manteca..	1 libra.
Cera de abejas..	64 gramos.
Láudano..	30 „
Alcanfor..	30 „
Aceite de tomillo..	60 „
Alcohol..	120 „
	.

M/

Se derretirá la manteca y la cera al fuego, y después se le agregarán los demás componentes de la fórmula, estando aun calientes la manteca y la cera.

Se dejará enfriar la preparación y diariamente, una vez que se haya practicado el lavado de las granulaciones ó “viruelas”, se le aplicará á las mismas la anterior preparación.

Como es natural, la constancia y empeño del encargado de curar las aves y el cuidado que en ello emplee, serán factores importantes que contribuirán al mejor resultado de la forma de tratamiento que aconsejamos para combatir la temida “viruela de las aves”, enfermedad que en nuestro país constituye uno de los enemigos más funestos del avicultor.

Dr. Emilio L. Luáces.



“MEZCLAS DE ABONOS QUIMICOS”

POR EL

DR. RENÉ CASTELLANOS

AYUDANTE DEL DEPARTAMENTO DE QUIMICA

El empleo de abonos químicos sin conocimiento de la materia, ha defraudado las esperanzas del agricultor en muchas ocasiones, por su mala aplicación y lo costoso de la mezcla.

Conforme á las condiciones en que las plantas tienen que desarrollarse, han ido estudiando los agrónomos, mezclas de abonos, en las cuales los elementos útiles se encuentran en condiciones apropiadas para que las plantas los tomen y nos los transformen en compuestos orgánicos, para cuyo objeto fué sembrada.

Estas mezclas son las que venden las casas expendedoras de fertilizantes; pero es preciso que el agricultor se dé cuenta de cómo se preparan, para que las obtenga de la manera más económica posible.

El propósito de este trabajo no es otro que enseñar al agricultor la preparación de dichas mezclas de abonos; demostrándole á la vez la utilidad que le reportaría este proceder.

Lo primero que necesitamos conocer para preparar una mezcla de abono, es la fórmula, ó proporción de elementos útiles que debemos mezclar.

Para mejor comprensión fijémonos en el ejemplo siguiente :

Supongamos que por experimentaciones hechas, se ha convenido en que para el cultivo del tabaco en terrenos de fácil filtración y escasos de potasa y materias orgánicas, debe usarse una mezcla de 6 % de nitrógeno, 8 % de ácido fosfórico, y 6 % de potasa; y que esta mezcla debe usarse al sureo á razón de 1,500 Kilógramos pos hectárea.

$$\frac{6 \text{ N.} - 8 \text{ P.} - 6 \text{ K.}}{1,500 \text{ Kilog.}} \text{ por hectárea.}$$

Interpretación de la fórmula .

Las letras N. P. y K. indican N.—nitrógeno ó ázoe, P.—ácido fosfórico, K.—potasa. Los números 6-8-6 indican la cantidad por ciento de las materias primas que debe tener la mezcla y las cuales se acostumbra á poner siguiendo un orden invariable:—1°. El por ciento de la materia más cara.—2°. El por ciento de la inferior en precio, y 3°. El por ciento de la menos costosa.

El ácido fosfórico se calcula en los fertilizantes bajo la fórmula de anhídrido (P^2O_5) y se indica generalmente por P.

El nitrógeno se indica por N. y se calcula por N.

La potasa se calcula como óxido (K^2O) y se indica por K.

La cantidad 1,500 Kilógramos es la que debe ponerse de la mezcla por cada hectárea.

Resolviendo la fórmula tendremos:

Acido fosfórico: = 8% de 1,500 K.g. = 120 K.g. de ácido fosfórico.

Nitrógeno . . . : = 6% de 1,500 K.g. = 90 K.g. de nitrógeno.

Potasa : = 6% de 1,500 K.g. = 90 K.g. de potasa.

Veamos en que cantidades de abonos simples encontramos estos elementos para con ellos hacer la mezcla.

Para el ácido fosfórico emplearemos el doble fosfato ácido que se vende en el mercado al 42 % de ácido fosfórico soluble.

Para el nitrógeno, emplearemos el sulfato de amoniaco, que debe

tener un 20 % de nitrógeno, y para la potasa, el sulfato de potasa, que tiene el 50 % de potasa activa.

Tendremos que según la fórmula necesitamos:

120 Kg. de ácido fosfórico estarán contenidos en 285 Kg. de superfosfato doble, al 42 %.

90 Kg. de nitrógeno estarán contenidos en 450 Kg. de sulfato de amoníaco, al 20 %.

90 Kg. de potasa estarán contenidos en 180 Kg. de sulfato de potasa, al 50 %.

Luego tendremos que tomar para responder á las cantidades pedidas:

285 K.g. de superfosfato doble, al 42%	}	Sales comerciales
450 K.g. de sulfato de amoníaco, al 20%		
180 K.g. de sulfato de potasa, al 50%		

915 Kg. que pesará la mezcla y en la cual estarán los tantos por ciento pedidos en la fórmula.

Como en los 915 Kg. de esta mezcla tenemos las cantidades de ácido fosfórico, nitrógeno y potasa que le corresponderían á 1.500 Kg. de una mezcla con los % 6-8-6; podremos agregar á los 915 Kg. que ya tenemos, materia inerte, como arena, tierra, sulfato de cal, turba, etc., hasta completar los 1.500 Kg. Por lo cual tendremos que agregar 585 Kg. de materias inertes, y nos quedará una mezcla con los por cientos pedidos 6-8-6; y de la cual se debe usar á razón de 1,500 Kg. por hectárea.

La materia inerte se puede suprimir, si se tiene cuidado de esparcir el abono en el surco todo lo mejor y más uniforme que se pueda, teniendo cuidado de hacer la mezcla lo más íntima posible. No debe cañarse el fertilizante en el fondo del surco, sino contra las paredes del mismo, de modo que con un arado pequeño que roce las paredes del surco se mezcle perfectamente el fertilizante con la tierra.

Si se tratara de terrenos en declive, en que un lado del surco estuviera más alto que el otro, procúrese siempre que el lado más alto quede más cargado de abono que el más bajo.

El uso de la materia inerte tiene sus ventajas y sus inconvenientes.

A los comerciantes les es indispensable el uso de la materia inerte, porque puede preparar sus mezclas con sales de diferentes % y completar á un peso constante y cuya mezcla analizada dará los mismos % de elementos útiles; no sucediendo de este modo sin completar con materia inerte en que las mismas cantidades de nitrógeno, ácido fosfórico y potasa, harían mayor ó menor cantidad de kilogramos y la mezcla con diferentes análisis, si ésta se prepara con sales de mayor ó menor % de elementos útiles.

Es conveniente, porque disgrega más las partículas de la mezcla, lo cual favorece la distribución en el terreno.

Pero el empleo de la materia inerte nos trae: el pagar más flete y manipulación al mezclarla.

Porque aunque barata, hay que adquirir la materia inerte.

Porque aumenta el volumen al repartirla, lo cual trae más costo.

Analicemos las razones expuestas y otras más, y veamos cuales serán las utilidades del agricultor que prepara su mezcla.

1º.—El que el mismo puede aumentar y disminuir elementos útiles según le convenga.

2º.—El que al hacer por sí mismo la mezcla, tiene el agricultor el convencimiento de que la mezcla está bien hecha, lo que le sería difícil y costoso investigar; pues el químico es el único que le puede aclarar este particular.

3º.—El que la mezcla le resulta costosa cuando la adquiere del comerciante y sumamente económica cuando él mismo la prepara.

4ª.—El que la materia inerte que se agrega paga flete y almacenaje, como si fuera abono, costo que puede economizarse el agricultor.

Nosotros al escribir este trabajo nos hemos basado en los precios que en la actualidad tienen en el mercado las materias primas y las mezclas de abonos que con dichas materias se preparan.

Tomaremos como ejemplo una mezcla de las más usadas por nuestros vegueros, y cuyo análisis y precios es el siguiente:

Acido fosfórico..	9 %	} Precio por tonelada en los carros del ferrocarril \$49.00.
Nitrógeno..	4 %	
Potasa..	4 %	

Preparemos nosotros una mezcla de fertilizante con estos mismos % de elementos útiles, y veamos lo que nos cueste una tonelada del mismo, según los precios del mercado.

Para el ácido fosfórico usaremos el doble fosfato ácido, cuyo precio es \$ 68.00 tonelada, y tiene 42 % (aproximadamente) de ácido fosfórico aprovechable; luego tendremos en la tonelada 840 libras de ácido fosfórico, que nos dá de precio por cada libra \$ 0-08.

El nitrógeno lo tomaremos del Sulfato de amoniaco, que vale á \$85-00 la tonelada y tiene 20 % de nitrógeno. Una libra de nitrógeno, por lo tanto, vale \$ 0-212.

(El nitrógeno es el elemento más caro, pero puede obtenerse muy económicamente con los Abonos Verdes. (Pídanse informes sobre esta materia).

La potasa la tomaremos del Sulfato de potasa, cuyo precio es de \$ 67-00 la tonelada, y tiene 50 % de potasa. Cada libra de potasa \$ 0-067.

Veamos las cantidades de Acido fosfórico, Nitrógeno y Potasa que deben entrar en una tonelada de la mezcla que nos ocupa, para saber el precio que le corresponde por sus elementos útiles:

9%	de 2,000 libras =	180 Lbs.	de Acido fosfórico en tonelada.
4%	de 2,000	,, = 80	,, ,, Nitrógeno en tonelada.
4%	de 2,000	,, = 80	,, ,, Potasa en tonelada.

Teniendo en cuenta los precios anteriores, se verá que:

180 Lbs. de ácido fosfórico á \$0-08	=	\$14-40	valor del Ac. fosfórico.
80 ,, ,, Nitrógeno	,,	\$0-212	= \$16-96 ,, del Nitrógeno.
80 ,, ,, Potasa	,,	\$0-067	= \$ 5-36 ,, de la Potasa.
Suma.....		\$36-72	

Tendremos, pues, que el comercio cobra \$ 49-00 por una tonelada de una mezcla que preparada por nosotros nos cuesta \$ 36-72, lo que nos beneficia en \$ 12-28 en cada tonelada.

Estudiemos ahora la economía de flete y almacenaje que tendremos si preparamos nosotros mismos las mezclas.

180 Lbs. de ácido fosfórico estarán en 428 Lbs. de doble fosfato ácido al 42%.

80 Lbs. de Nitrógeno estarán en 400 Lbs. de Sulfato de amoniaco al 20%.

80 Lbs. de Potasa estarán en 160 Lbs. de Sulfato de Potasa al 50%.

Suman..... 988 Lbs. de sales comerciales, que contienen los % de elementos útiles por toneladas.

Como anteriormente explicamos, á estas 988 libras se le agrega la diferencia á dos mil libras de materias inertes, como arena, turba, etc.

Visto lo anterior, es fácil comprender que cuando compramos una mezcla hecha más de 50 % (en algunos casos como éste) es de materias inertes, y por los cuales pagamos flete y almacenaje, cuando pudiéramos agregársela muy económicamente en la misma finca.

Tenemos, pues, que cuando el agricultor prepara sus mezclas tiene un beneficio de un 25 % en el valor de la mezcla, y un 50 % en el del flete. En Cuba, por sus tarifas ferrocarrileras, es muy importante esa economía.

A más de los argumentos dichos, tenemos que puede el agricultor adquirir en muchas ocasiones, abonos incompletos, como son nuestros guanos, escasos de nitrógeno, y sobre todo de potasa, los que combinados con los elementos que le faltan harían buenos abonos.

En la preparación de los abonos químicos hay que observar ciertas reglas, para que los elementos al mezclarse no reaccionen entre sí y dé ésto lugar á pérdidas, y cuyas reglas nos proponemos dar á conocer en trabajos posteriores.



INFORME SOBRE LA EXISTENCIA Y ALTERACION
—DE LA—
VARIEDAD DEL TABACO DE CUBA
POR EL
Dr. Antonio Ponce de León
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA

Por indicación del Sr. Director de la Estación Experimental Agronómica de Cuba, fuimos comisionados por el Hon. Sr. Secretario de Agricultura, Comercio y Trabajo, el Sr. Ingeniero José G. Couret, Vice-Director de la referida Estación, y el que suscribe, como Jefe del Departamento de Botánica de dicha Institución, para recorrer las distintas fincas de la Jurisdicción de Partido, con objeto: 1^a. De ver si existía en estado puro la variedad Havanensis del *Nicotiana tabacum*, L., y 2^o. De estudiar las causas que pudieran contribuir á la alteración de dicha variedad, así como á su disminución en nuestras vegas.

Del resultado de dicha excursión, de los trabajos y estudios que de ella derivaron y de las conclusiones de ambas cosas deducidas, tengo el honor de dar cuenta en el presente informe, para lo cual he sido designado.

Nadie ignora la merecida buena fama que tiene el tabaco de Cuba, tanto por su aroma exquisito, como por la fineza y elasticidad de su hoja, casi desprovista de venas rígidas, cualidades estas últimas, que unidas á su forma especial, la hacen insustituible para la producción de *capa*.

Los caracteres acabados de mencionar, así como otros de valor puramente científico ó botánico, no son debidos únicamente á la acción del cultivo y del clima; ellos hacen del tabaco de Cuba una forma bien determinada entre las innumerables que constituyen la especie *Nicotiana tabacum*, Linn., forma que científicamente hablando constituye una variedad, la variedad HAVANENSIS.

Siempre se cultivó en Cuba únicamente la variedad "Havanensis", pero á consecuencia de la guerra de la independencia hubo gran escasez de semilla y se introdujo, al comenzar la paz, una gran cantidad de ella procedente de México, Estados - Unidos, Puerto Rico y otros países cercanos al nuestro. No podemos precisar que variedades se introdujeron, más sí sabemos que el resultado fué funesto, ruínas completas y hasta muertes produjo la imprudencia; y una mezcla de híbridos entre la variedad cubana y las introducidas, ocupó el lugar que debió siempre haber pertenecido á la primera.

Convencidos de que una de las tantas causas productoras de la crisis porque atraviesa actualmente la industria del tabaco en Cuba era la presencia en nuestros campos de variedades distintas á la nacional, y orgullosos de la labor que se nos encomendaba, destinada á prestar un servicio á nuestro pueblo, emprendimos nuestra excursión el día 18 de Enero, visitando las fincas siguientes:

FECHA	LOCALIDAD	FINCA	DUEÑO	ADMINISTRADOR
Enero 18	Alquízar.	Zorrilla.	Luis Marx.	Juan Guerra.
,,	Id.	Marín León.	F. M. Leon.	F. Amaro y León.
,,	Id.	Sarracán.	M. García Jaumán.	V. Sosa Pérez
Enero 19	Artemisa	Artemisa Tobacco Co.	Zayas Sánchez y Co.	Enrique Zayas.
,,	S. Antonio de los Baños	Navarrete.	Dr. Navarrete.	
Enero 20	S. Antonio de los Baños	Manuel González.	M. González.	M. Conzález.
,,	Güira.	La Gloria.	G. New Haus.	F. Bacallao.
,,	Id.	Iberia.	Adolfo Moya.	A. Galán

En todas las fincas visitadas se recogieron hojas de los distintos tipos de tabaco existentes en los campos de cultivo, hojas que debidamente estudiadas en el Departamento de Botánica se han clasificado como pertenecientes á las variedades siguientes :

Variedad "HAVANENSIS" (Lag).—Comes. (1)

Sinonimia Científica :—

Nicotiana havanensis, Hort.

Nicotiana tabacum, L. variedad 'Machophilla'.

Nicotiana tabacum, L. variedad "Brasiliensis".

Sinonimia vulgar :—

Tabaco subano.

Tabaco criollo.

CARACTERES

Hojas anchas, agudas, con la barba desarrollada, membranosas, poco venosas en el margen, formando las venas primarias un ángulo de 70 grados, con el raquis ó nervio central (palillo). Ofrecen las hojas de esta variedad, á veces formas algo diferentes entre sí, pero tienen siempre los caracteres de un tipo común, todas parecen trazadas bajo un mismo plan.

La Fig. núm. 1 puede dar una idea bastante exacta de ellas.

ORIGEN

Según ciertos autores (1) en 1850 se trajo á Cuba, procedente de Santo Domingo, á donde había sido llevada de México el año 1535, el tabaco. Las obras de Historia de Cuba indican, por otra parte, el uso del tabaco entre los Siboneyes, lo probable es que ambos tengan razón; pero como no es nuestro objeto entrar en discusión sobre el verdadero origen del tabaco de Cuba, nos limitaremos á decir que se cultiva en esta Isla desde hace mucho tiempo, presentando caracteres suficientes para constituir una variedad.

(1) De acuerdo con el Dr. O Comes' *Filiogenesi qualita ed uso delle razze dei tabacchi*, (1905)

ABUNDANCIA

En estado puro está representada la variedad cubana por un reducido número de plantas diseminadas en los campos de las distintas vegas. No hay lugar alguno donde no haya sido alterada, donde no haya recibido el ruinoso cruzamiento con las variedades introducidas. Sólo en la finca "Zorrilla", del señor Luis Marx, donde su Administrador, el Sr. Juan Guerra practica desde hace varios años una cuidadosa selección, pudimos ver campos bastante uniformes de esta variedad.

Presentando los caracteres de forma de la variedad Havanensis, hemos encontrado ciertas plantas de tabaco cuyas hojas eran de un grosor excesivo y estremadamente viscosas. Denominan los campesinos á este tabaco "tabaco negro", debido al color que toma después de seco, siendo de inferior calidad. A nosotros nos parece el "tabaco negro" más un tipo de degeneración que una variedad ó una forma.

Variedad "MACROPHILLA" Schrank.

Sinonimia científica:—

Nicotiana macrophilla, Sp.

Nicotiana máxima, Hoffn.

Nicotiana gigantea, Ledeb.

Nicotiana latissima, Mill.

Nicotiana auriculata, Agdh.

Tabacum latissimum, Bercht.

Sinonimia vulgar en Cuba:—

Tabaco bocoy (San Antonio de los Baños).

Tabaco de México.

CARACTERES

Hojas anchas, no muy espesas, con la extremidad poco aguada, barba ancha, venas no muy gruesas, formando las primarias con el nervio central ó raquis, un ángulo casi igual al que forman los de la variedad Havanensis. La forma existente en Cuba no es de hojas muy grandes.

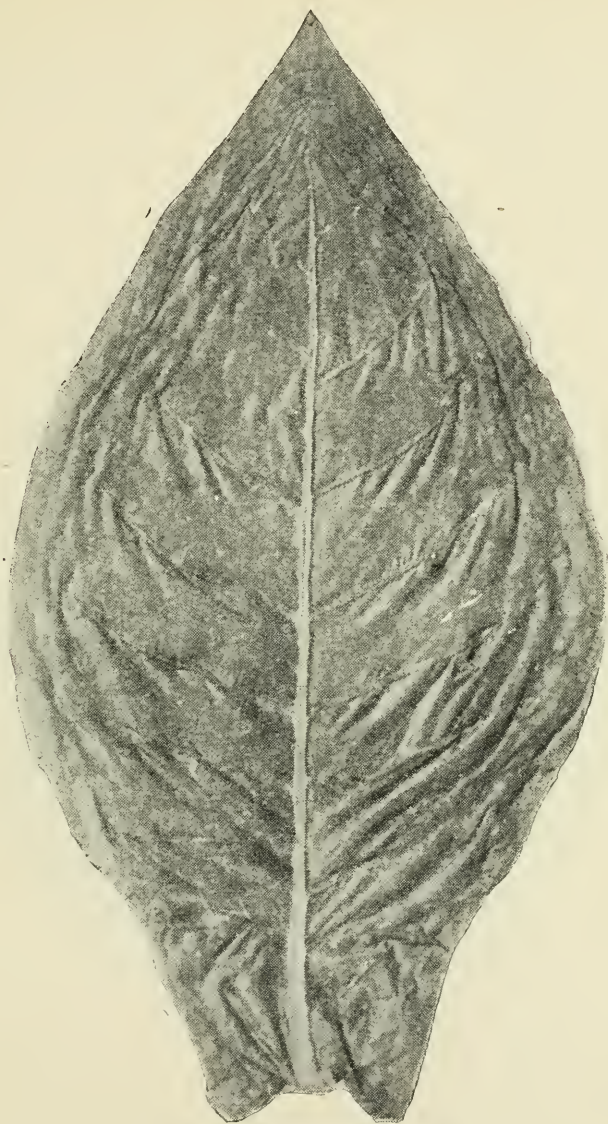


FIG. No. 1

Un buen tipo de hoja de la variedad Havanensis.



FIG. No. 2

Tipo de hoja de la variedad *Macrophylla*.

ORIGEN

Procede la semilla de esta variedad, con toda probabilidad de México.

ABUNDANCIA

En algunos lugares la hemos visto formando hasta el 20 % de las plantas de una vega. Es la variedad que más se ha cruzado con la nuestra, pero los productos de este cruzamiento no resultan de calidad tan inferior como los de la variedad que trataremos á continuación (Virginia).

Es bien difícil marcar la línea divisoria que separa la variedad Havanensis de la Machophylla. Si se tiene en cuenta que el origen de nuestro tabaco es probablemente mexicano, nos explicaremos la casi continuidad existente entre las formas de hojas pequeñas y más alargadas de la variedad Macrophylla y aquellas más anchas de la variedad Havanensis.

Tiene la variedad de que tratamos formas de hojas extremadamente grandes, de cualidades detestables; pero no hemos visto estos individuos en la región visitada.

Variedad "VIRGINICA" (Agdh) Comes.

Sinonimia científica:—

Nicotiana virgínica, Agdh.

Nicotiana tabacum, Linn. Variedad Alipes. Schrank.

Sinonimia vulgar en Cuba:—

Tabaco de Virginia.

Tabaco de Maryland. (Es una forma del Virginia).

Mabinga?

Tabaco burro?

CARACTERES

Hojas grandes, alargadas, agudas, espesas y rígidas, con las venas pronunciadas, formando las primarias un ángulo de 45 grados con el nervio central ó raquis. Ofrece muchas formas, una de ellas que presenta las hojas muy próximas, recibe por el vulgo el nombre de tabaco burro. La Fig. 3 es la hoja de un híbrido de esta variedad y la Havanensis.

ORIGEN

Indudablemente ha sido traída de los Estados Unidos, á donde fué llevada de la región del Orinoco, de donde se cree originaria.

ABUNDANCIA

En estado puro no abunda mucho el tabaco de Virginia, pero sí podemos decir que más del 50 % de las plantas de una vega tienen algo de esta variedad, constituyendo este cruzamiento la más perjudicial alteración de la variedad Havanensis.

 Variedad "LANCIFOLIA" (W)-Comes

Sinonimia científica:—

Nicotiana mínima, C. B.

Nicotiana angustifolia, Ehrh.

Nicotiana tabacum, L. variedad *Angustifolia* Dum.

Nicotiana tabacum, L. variedad *Undulatum*, Sendtn.

Nicotiana tabacum, L. variedad *Atenuatum*, Schrank.

Sinonimia vulgar en Cuba:—

Tabaco Puerto Rico.

Tabaco lengua de vaca.

CARACTERES

Hojas estrechas, agudísimas, con el margen ondulado y las venas primarias oblicuas (ángulo con el raquis 37 grados), espesas, poco jugosas. Fig 4, B.



FIG. No. 3

Tipo de hoja de un híbrido entre las variedades *Virginica* *Havanensis*

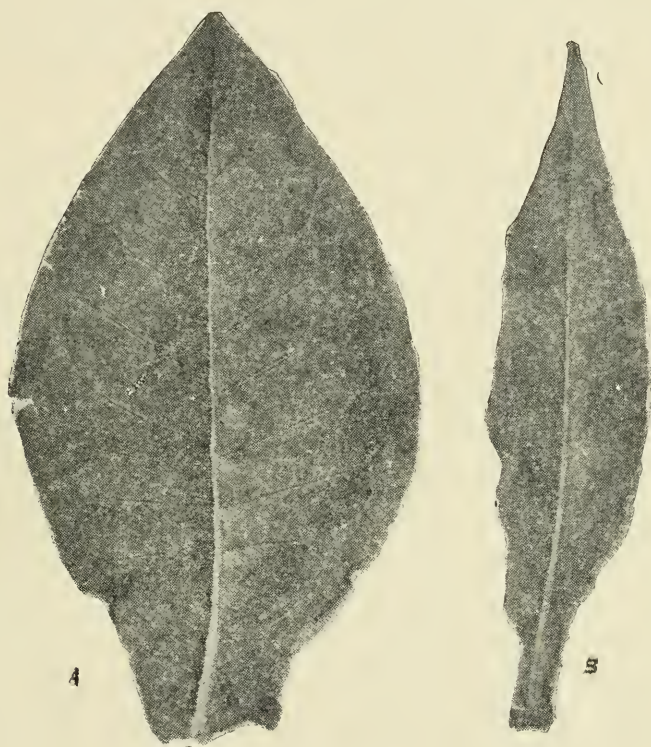


FIG. No. 4

Una hoja de la variedad lancifolia (B)

al lado de otra de la variedad Havanensis (A)

ORIGEN

En toda la parte norte de Sur América abunda esta variedad, cultivándose también en los Estados Unidos y Puerto Rico. Probablemente por haberse traído la semilla de este último país se le dió el nombre vulgar que lleva.

ABUNDANCIA

Por suerte se ve con alguna rareza esta variedad en nuestros campos, la cual, además de ser de mala calidad, tiene hojas pequeñas y mal formadas, inútiles para la producción de capas.

No se ha cruzado mucho la variedad *Lancifolia* con la *Havanensis*, hecho que facilita su extinción en nuestros campos.

CAUSA QUE ORIGINA LA ALTERACION DE LA VARIEDAD HAVANENSIS

Mientras subsistan los procedimientos de reproducción usados hoy en el tabaco, será imposible excluir de nuestros campos las formas extranjeras que roban á la nacional, con perjuicio directo de la riqueza patria, los alimentos de nuestro suelo, todavía más, mientras se practique la recolección de la semilla como se hace hoy, no solo el tabaco de Cuba se cruzará cada vez más con los introducidos, sino que degenerará. Basta indicar en pocas palabras el procedimiento usado hoy para la reproducción y se verán sus defectos.

Después de practicado el primero, segundo y hasta el tercer corte en una vega, queda el campo completamente abandonado, y de los viejos troncos empiezan á brotar débiles renuevos cuyas hojas están demasiado contrahechas para que se pueda precisar la variedad á que pertenecen. Ni con una gota de agua, ni con el más lijero cultivo se ayuda á las cansadas plantas en su último esfuerzo de vida. Por fin llegan á florecer y fructificar, y las semillas de estos frutos son las destinadas á llevar á cabo la alta función de conservación de la especie.


Por otra parte, debilo á causas que no nos explicamos, ningún cultivador produce las posturas que necesita, comprando, cuando llega la época de la siembra, á individuos que se dedican en Vuelta Abajo, á la obtención de posturas (echadores de semilleros), las tiernas plantas que han de formar su vega. Poco importa á los “echadores de semilleros” la variedad que van á reproducir. No hay uno solo de ellos que coseche la semilla que utilizan, comprando éstas á los vegueros, quienes las obtienen de la manera explicada anteriormente. Un mal entendido espíritu mercantil hace al vendedor de semilla poco escrupuloso de la calidad del producto expendido.

MODO DE EVITAR LA ALTERACION DE LA VARIEDAD HAVANENSIS

Considerando como medio fácil y práctico para evitar la alteración de la variedad Havanensis, que la Estación Experimental Agronómica pueda facilitar á los “echadores de semilleros” toda la cantidad de semilla que necesiten cuando llega la época de la siembra, semillas que deben ser con toda seguridad la variedad cubana; y teniendo en cuenta que, en el Departamento de Botánica de dicha Estación existía alguna semilla procedente de la finca “Zorrilla”, del Sr. Luis Marx, la cual fué sembrada en parte, y comprobadas sus plantas como buen tipo de la variedad Havanensis, el Departamento de Botánica, de acuerdo con el Sr. Director de la Estación, se propuso: 1º.—Dejar florecer y fructificar sin arrancarle una sola hoja el tabaco procedente de la finca “Zorrilla” existente en dicho Departamento, y 2º.—Aunque la época para hacer semilleros estaba casi pasada, sembrar la semilla del propio origen que quedaba, utilizando las plantas que de ellas nacieran, tan solo para producir semilla.

Ya los semilleros han sido hechos; 8,500 posturas se han sembrado en los terrenos de la Estación experimental Agronómica, y 5,500 se han regalado al Sr. Sedano con objeto de que pueda también ayudarnos en la producción de semillas.

DR. A. PONCE DE LEÓN,
Jefe del Departamento de Botánica.



SECCION DE CONSULTAS

CONSULTA del Sr. J. E. Valdés, de la Habana, sobre los árboles frutales para patios.

CONTESTACION del Sr. Eduardo H. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

1°.—NARANJO.—La fructificación empieza á los cuatro años; se debe aconsejar sembrar plantas injertadas; las variedades más propias son: Valencia Late y Washington Navel. El tamaño de los naranjos conviene perfectamente para un patio de extensión mediana.

2°.—MANDARINA.—Los árboles alcanzan una altura de dos y medio á tres metros, y la fructificación se efectúa á los tres años.

3°.—KUM-QUAT.—Dicha planta (*Citrus Japonica*), produce una especie de naranja muy chiquita y su sabor es apreciado por algunos. El arbusto puede alcanzar una altura de dos y medio metros, y la fructificación tiene muy bonito aspecto ornamental. Los primeros frutos aparecen durante el tercer año.

4°.—GRANADO.—Alcanza una altura de tres y medio á cuatro metros, y fructifica á los tres ó cuatro años.

5°.—HIGUERA.—La higuera crece á una altura de cuatro á cinco metros, y conviene perfectamente para un patio; la fruc-

tificación se produce á los tres ó cuatro años. Podemos recomendar la variedad "DAUPHINE" ó higo colorado de ARGENTEUIL.

6º.—DIOSPIRO.—(Diospyros kaki). Es un árbol de cuatro á cinco metros, produciendo sus frutos á los cuatro ó cinco años. Las variedades más recomendables son: HACHIYA y TANE-NASHI.

7º.—UVA.—Bien cuidada una parra, puede adornar un patio y producir al mismo tiempo hermosos racimos. Las variedades que parecen más apropiadas al caso, son EMPEROR, FLAM-TOKAY, MALAGA, MUSCAT DE ALEJANDRIA.

Muchos aficionados han obtenido buen resultado con el cultivo de la uva.

8º.—POMA-ROSA.—La Poma-Rosa de Malaca (Eugenia malaccensis. L). Es un árbol muy bonito, que produce buenas frutas. Su fructificación tiene lugar á los cuatro años, y su tamaño alcanza ocho metros.

9º.—CIRUELA GOBERNADORA.—(Flacourtia Ramontchii, L'Herit). Es un arbusto que alcanza una altura de cuatro metros y fructifica á los tres ó cuatro años.

10.—GUAYABO.—El guayabo llamado del Perú conviene muy bien para un patio; fructifica á los dos ó dos y medio años y alcanza una altura de cuatro metros.

Los guayabos *fresas* pueden también utilizarse; las dos mejores variedades son: YELLOW CATTLEY y RED CATTLEY.

11.—ANON.—El anón es un árbol de cuatro á cinco metros, que empieza á dar sus frutos á los cuatro ó cinco años.

12.—GUANABANA.—Las mismas observaciones que el anón, pero la fructificación es á veces muy caprichosa.

13.—MARAÑÓN.—El marañón se puede recomendar para un patio algo grande, pues alcanza ocho y diez metros de altura. Fructifica á los cuatro ó cinco años.

14.—ABERIA GARDNERI.—Esta planta alcanza un tamaño de tres á cuatro metros y fructifica á los tres ó cuatro años; sus frutas son del tamaño de una hermosa cereza, muy bonitas con la piel aterciopelada, su sabor es un poco ácido y su consumo resulta muy agradable en dulce.

CONSULTA hecha por el Sr. César Benítez, de San Antonio de los Baños, sobre fertilización del maíz.

CONTESTACION del Sr. José C. Pagliery, Jefe de Departamento de Agricultura.

Para la mejor y más completa determinación de la clase de sustancias que requiere su terreno, debe enviarnos una muestra del mismo, la que debe de tomar según instrucciones que acompañamos por separado y de acuerdo con el análisis físico y químico que arroje, podremos indicar con más certeza, clase y cantidad de las sustancias que requiere el terreno en cuestión.

Varios experimentos han sido llevados á cabo en la Estación para determinar fijamente las necesidades de una cosecha de maíz bajo el punto económico, pues de nada sirve hacer aplicaciones de fertilizantes sumamente costosos y que la venta de la cosecha no cubriera ó dejase poca margen de utilidad.

Los resultados obtenidos en la fertilización del maíz en la Estación, son: Los dos elementos primordiales son el fósforo y la potasa. Pequeñas cantidades de nitrógeno en forma de sulfato de amoniaco y nitrato de soda, son beneficiosas. La potasa debiera usarse en forma de sulfato de potasa, y el ácido fosfórico en forma de sulfato monocálcico. Estas sales se encuentran en el mercado en varias formas de concentración y puerza, y enumeramos aquellas que hemos usado:

Sulfato de amoniaco.	(22 % N)	. . . . .	\$ 85-00	Tonelada.
Nitrato de soda.	(16 % N)	. . . . .	„ 52-00	„
Doble ácido fosfórico	(42 % P ₂ O ₅)	. . . . .	„ 68-00	„
Nitrato de potasa	(50 % K ₂ O)	. . . . .	„ 67-00	„

De la primera sal, ó sea el sulfato de amoniaco, úsese 100 Kilos, ó en caso de usarse el Nitrato de soda en su lugar, úsese 130 Kilos por hectárea.

De la segunda sustancia úsese 100 Kilos por hectárea, y finalmente de sulfato de potasa úsese 40 Kilos por hectárea. Estas diferentes sustancias deben comprarse por separado, y en esa forma he podido observar, se ahorra el agricultor de un 20 á un

35 % en ciertas mezclas de fertilizantes que hoy existen en el mercado.

Las antes dichas mezclas, á los precios cotizados, representaría un gasto de \$ 19-93, si se usa el sulfato de amoniaco, y si el nitrato de soda en vez del primero en la mezcla, \$ 16-76 por hectárea. Considerando que los efectos de este fertilizante se extiende á la cosecha próxima, y con una ligera aplicación de ácido fosfórico y más tarde de obono de establo queda el terreno en perfecta condición para tabaco, el costo calculado por hectárea para maíz se reduce considerablemente.

Antes de aplicar al terreno estas sustancias, deben estar bien mezcladas y pulverizadas, para cuyo efecto se pueden pasar por un tamiz. También debe encontrarse el terreno bien preparado, abriendo los surcos á un metro de distancia y aplicando la mezcla en el surco por parejo, y esto se obtiene dividiendo el peso total de la mezcla por el número de surcos que haya en el área y que en este caso son 100.

La aplicación del abono en surco debe hacerse á golpe, es decir, donde se vayan á depositar los granos de maíz.

Dado el caso de poder obtener con facilidad abono de establo y el cual no vaya á dedicarse á alguna otra cosecha de más valor, como sería tabaco ó vegetales, dá tan bueno ó mejor resultado que el antes dicho abono químico.

Siendo como Vd. dice el tipo de tierra de su finca muy secante, el cultivo con mulos resulta casi imprescindible para la más económica producción, y que no tan solo sustituiría al guataqueo que consume tanta labor, sino que estimularía la retención de humedad en la tierra. Si el terreno para el maíz es debidamente preparado, no hay peligro que la hierba abunde mucho. En esa forma pueden mantenerse los campos limpios y aporcados los surcos con frecuentes pases de una cultivadora tirada por mulo ó caballo.

Estas cultivadoras tan útiles, económicas y eficientes en el trabajo, se asemejan mucho unas á las otras, y entre los fabricantes de mayor renombre enumeraremos al "Planet Jr", "Avery", "Deere", "Moline". El precio varía de \$ 15-00 á 25-00 pesos.

CONSULTA del Sr. Rogerio de Zayas Bazán, sobre la enfermedad llamada “Bobería”, que ataca á los terneros.

CONTESTACION del Sr. Dr. Emilio L. Luáces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

La enfermedad llamada comunmente “Bobería” y que ataca á los terneros, nos merece el concepto de ser una enfermedad de carácter infeccioso, localizada en el aparato intestinal y cuya causa desconocemos, si bien nos inclinamos á creer que la infección tiene lugar por medio de las aguas que beben los terneros ó por los alimentos que ingieren.

Esta enfermedad ataca á los terneros de los dos á los cinco meses de edad, y ocurre en dos formas distintas: En su forma más leve el primer síntoma que se notará será tristeza y abatimiento general del ternero enfermo, con depresión en la cabeza y las orejas, que aparecerán caídas, rigidez en los músculos de las extremidades anteriores, no pudiendo el ternero levantar la cabeza para mamar de la madre; el animal permanece echado en el suelo la mayor parte del tiempo y si se le obliga á levantarse lo hace dificultosamente; el ternero rechinará con frecuencia los dientes, y aparecerá sensible á la presión en la región del dorso. A los dos ó tres días de iniciados los síntomas, se presentará un nuevo síntoma, diarrea de color oscuro y de muy mal olor, en extremo fétido; el animal tendrá mucha fiebre de 41 á 42 grados centígrados.

En su otra forma, en la más aguda, se notará desde el primer momento la presencia de fuertes diarreas, color muy oscuro y de olor en extremo fétido; el animal aparecerá postrado, muy débil, no existirá la rigidez muscular, pero la fiebre será intensa, el ternero rehusará comer y morirá á los tres ó cuatro días de presentarse los primeros síntomas.

La enfermedad será más prevalente en la temporada de las lluvias, si bien se puede presentar en otras épocas del año, y se nota que en las fincas donde existió un año, se presentará en años sucesivos.

En cuanto á la forma de tratamiento, deberá, en primer lugar, atenderse á la limpieza de los corrales, desinfección de éstos y con particularidad de los chiqueros de los terneros, con una solución de creolina en agua, al cinco por ciento; los bebederos de los terneros deben tenerse siempre limpios y procurarles agua limpia, de pozo ó corriente.

Se ha recomendado por el Dr. Mayo la siguiente forma de tratamiento, la que algunos creen efectiva:

Désele al ternero enfermo unos diez gramos de sulfato de sosa—una cucharada grande—en dos tazas de agua, y á las seis horas, veinte gotas de creolina, á tomar en dos tazas de agua; la dosis de creolina y agua debe repetirse á las seis horas, hasta que el ternero mejore.

Como resultado de nuestras investigaciones personales y de las experiencias que hemos realizado, nos permitimos aconsejar el uso de la siguiente fórmula en el tratamiento de la enfermedad de los terneros llamada “Bobería”, método que ya hemos aconsejado y parece dar muy buenos resultados:

En primer lugar se le administrará al ternero enfermo un purgante de sal de higuera, sulfato de magnesia, en cantidad de 40 gramos, según el tamaño del ternero, y á las seis horas se le dará una cucharada de la siguiente fórmula, en dos tazas de leche:

R/

Tintura de gengibre. 50 gramos.

Tintura de opio. 20 „

Espíritu aromático de amoniaco. . . 50 „

• Una cucharada á tomar en dos tazas de leche, cada 12 horas.

CONSULTA hecha por el Negociado de Información de la Secretaría de Agricultura, Comercio y Trabajo, pidiendo datos sobre los *Eucalyptus*.

CONTESTACION del Sr. Dr. A. Ponce de León, Jefe del Departamento de Botánica.

Los *Eucalyptus*, en general, se desarrollan bien en Cuba, aunque los vientos del Norte les perjudican bastante.

Las especies que mejor han crecido en los terrenos de la Estación Agronómica, son las siguientes:

Eucalyptus resinifera, Sw.

Eucalyptus robusta, Sm.

Eucalyptus occidentalis, Endl.

Eucalyptus rudis, Endl.

Al *Eucalyptus globulus*, Lab. universalmente conocido por su colosal tamaño no parece haber convenido mucho nuestro clima.

El *Eucalyptus citriodora*, Hock, muy usado en perfumería ha crecido bastante bien, pero su desarrollo no ha sido tan rápido como el de otros, y muchos de los ejemplares sembrados murieron.

Bien sabido es que con la madera de los *Eucalyptus* se ha tenido una tremenda disilusión, pues se raja fácilmente, siendo casi imposible labrarla, y solo ha dado resultado en las contrucciones en el agua, debido á su resistencia á la putrefacción.

Los inservibles terrenos cenagosos de la costa sur de la Isla, principalmente, podrían convertirse en hermosos bosques de *Eucalyptus*. Cuatro años bastan para que las plantas de este género alcancen una altura superior á 15 metros, y pasada esta época, puede no solo comenanzarse la explotación de la madera, sino la de los otros productos, como los aceites esenciales, el eucaliptus, etc.

Una experiencia practicada recientemente por el Departamento de Botánica, hace pensar en la rápida producción de cujes para tabaco utilizando estas plantas, pero todavía no podemos hacer conclusiones terminantes sobre este asunto.

Por otra parte no tardarían mucho en desaparecer las ciénagas donde se establecieran las plantaciones.

En los terrenos altos y secos, como son los colorados de subsuelo calcáreo, es casi un absurdo pretender establecer bosques de *Eucalyptus*, pues además de ser dudoso el buen desarrollo de los árboles, si prosperaían, se inutilizarían los terrenos para siempre, debido al completo agotamiento que sufrirían. En Canarias se han sembrado *Eucalyptus* en los bordes de algunas

carreteras, y ya se ha tenido como consecuencia la esterilidad casi absoluta de una faja de terreno de más de diez metros de ancho á cada lado de la carretera.

CONSULTA hecha por el Sr. Severo García, José Martí, número 54, Jovellanos, solicitando remedio contra las hormigas que atacan los naranjos.

CONTESTACION del Sr. Patricio P. Cardín, Jefe del Departamento de Patología Vegetal.

Las hormigas son insectos muy dañinos á las plantas del género citrus. Son muy difíciles de combatir por sus persistencia, por sus hábitos y porque su vida está relacionada con la de otros insectos los cuales dan alimento á las hormigas, á cambio del cuidado que éstas prestan á ellos. Estos otros insectos son los áfidos ó pulgones y los cóceidos ó guaguas.

En lugares donde las ramas, troneos ó raíces del naranjo han sido descascarados por una ú otra causa, tales como por la enfermedad "gomosis", por el roce de una con otra rama ó por las hormigas mismas en las raíces, en estos lugares coloca ella sus afiliados los cóceidos ó guaguas, que se alimentan chupando la savia de las plantas y con su rápida multiplicación y los cuidados que de ellos toman las hormigas causan daños muy notorios en los naranjos, y si no se atiende á ello con prontitud, todas las plantas mueren en sucesión. Las hormigas no se alimentan directamente de la planta, sino de secreciones producidas por los cóceidos ó guaguas, y por los áfidos ó piojos, éstos se encuentran especialmente en las partes tiernas de las plantas, tales como los retoños.

La manera mejor que hemos encontrado, hasta el presente, para destruir las hormigas alrededor del troneo de los naranjos, es usando una solución de POTASA, JABON y ACEITE DE BALLENA, que es realmente aceite de peseado. Este produc-

to se vende ya preparado en el mercado y se conoce bajo el nombre inglés de POTASH WHALE OIL SOAP, y sale más barato que preparándolo en la casa. Esto se puede obtener de G. Bulle, Mercaderes, 12, Habana, al precio de 30 centavos por libra, y en grandes cantidades á 15 centavos. Este insecticida es bueno también para la planta, porque le suministra potasa.

Para aplicar este insectida á las hormigas, tómesese una libra por 5 galones de agua, ó séase á una parte por 40 de agua. Si se usa agua caliente se disolverá más pronto el concentrado.

Emulsión de petróleo.

Petróleo, dos galones; agua, un galón; jabón, media libra, jabón amarillo comun. Córtese el jabón en pedazos pequeños y disuélvase en agua caliente, quítese de la candela y añádase el petróleo, pásese por la máquina de rociar varias veces, hasta que una crema espesa se haya formado. Para rociar contra guaguas tómesese una parte de esta emulsión por ocho de agua.

Como las hormigas forman pequeñas cuevas cerca del árbol, debe cavarse un poco alrededor, y después aplicar el líquido. Esto matará gran parte de las hormigas, pero como habrán otras muchas cuevas á las cuales no habrá tocado el líquido, á los dos ó tres días debe hacerse otra aplicación y de manera que el líquido llegue al fondo de la cueva donde está la reina, que es la que reproduce. Si se pone un pedazo de tabla ó tiesto de barro cerca del tronco, las hormigas se refugiarán allí y pueden ser más fácilmente destruídas.

Se necesita mucha constancia y vigilancia para completamente destruir esta plaga.

CONSULTA del Sr. Ledo. Antonio Berenguer, del ingenio "La Pastora", Santa Clara, sobre el "borer" ó gusano que pica la caña.

CONTESTACION del Ingeniero, Sr. Ramón García Osés, Director de la Estación Experimental Agronómica.

El gusano que tanto pica la caña, llamado "barreno", del

que existen varias especies, se conoce en las Américas desde hace muchos cientos de años, y no hemos empleado medios para destruirlos, porque los colonos venden su caña al peso y poco les importa que el dueño tenga mayor ó menor utilidad, por lo cual no nos hemos dado verdadera cuenta de los destrozos que originan; ésto en cuanto al agricultor, que por lo que toca al dueño, su utilidad ha sido mucha para que se preocupe por eso.

Maxwell indica ocho especies, las principales del género *Diastrea* y *Chilo*; pero por ahora es ménos importante la cuestión de identificar las distintas especies que la de conocer su modo de vida, á fin de aplicar los pocos y deficientes medios con que contamos para combatirlo.

Al cortar una caña, se notará si está picada, en que la larva ha formado un canal, y si se encuentra el gusano en su completo desarrollo, tendrá de 2.1|2 á 3 centímetros de largo, de un color blanco sucio, con la cabeza más oscura, teniendo en la piel puntos negros, y este gusano proviene de un huevo de los muchos que ha puesto sobre las hojas de la caña la mariposa. Describiremos la mariposa que produce los huevos y el gusano que nace de ellos.

MARIPOSA

Es pequeña, de poco más ó menos de una pulgada de largo, tiene un color cenizo ó de paja, las dos alas anteriores son más oscuras que las posteriores; los machos tienen distinto color á las hembras. Durante el día son inactivos, pero por la noche vuelan mucho; estas viven poco más ó menos, una semana.

HUEVOS

Ya hemos dicho que los pone la mariposa encima de las hojas, sobre todo de las hojas tiernas de la cañana, y quedan adheridos á ella mediante una sustancia gomosa; son de color anaranjado ó moreno, y en número de unos 30. A los cuatro ó seis días nacen los gusanos.

LARVAS

Los gusanos ó larvas al salir de los huevos tienen un color anaranjado pálido, con muchos pelos cortos en el tórax y abdomen; después toman el color blanco y sucio, y dura en estado de gusano ó larvas unos 20 días.

Al poco tiempo de haber nacido comienza á abrir un canal en la hoja y después pasa al tallo, donde hace un hueco transversal de poca más de un centímetro y después otro en sentido del largo de la caña: más tarde, así que ha caminado bastante, tapa el hueco por donde ha penetrado y se prepara á transformarse en crisálida, en cuyo estado durará unos 6 días, y luego que se ha transformado en mariposa se dirige á la puerta, la destapa y sale.

El gusano ataca á la caña en dos épocas distintas; cuando está tierna ó chica y cuando está madura ó próxima á madurar.

Cuando está tierna, el gusano penetra en el tallo y forma como hemos dicho, un canal longitudinal y entonces puede matar la planta, pues la materia que deja dentro se descompone, produciendo un olor acre y desagradable.

Cuando la caña está desarrollada, el gusano no recorrerá toda su longitud, pero le hace mucho daño.

Al efectuar el canal transversal destruye los tejidos, dando lugar á una interrupción de la circulación de la savia; presentándose de aquí en adelante más dificultad para el desarrollo de la planta. Hay, además, descomposición y transformaciones de la sacarosa, llegándose á perder hasta el 5 % de la sacarosa contenida en una caña. El gusano puede también salir fuera y volver á penetrar por otro lado de la caña, comenzando de nuevo su trabajo. La materia afectada en la caña tiene muchas impurezas que por sí perjudican en la fabricación del azúcar.

REMEDIOS

Quemar la paja en los campos después de cortada la caña, lo que puede hacerse, separándola del pie y echándola á la calle; por más que esta operación de la quema no es recomendable, sin

embargo debe hacerse cuando el campo ha sido atacado mucho por esta plaga.

Al sembrar deben escoger los tallos que no estén picados y que no lleven paja de caña, que acarrearían el germen; pero siempre es bueno proceder, aunque paulatinamente, á sumergirla en un baño desinfectante, tales como el caldo Bordelés, una lechada de cal, ó formol en disolución.

Pueden ponerse en los campos, depósitos de miel ó de kerosene, y junto á ellos, en la noche, colocar linternas que atraerán las mariposas, que caerán en los depósitos, viniendo á morir en el líquido.

En los campos, cuando la planta es chica, se nota por su color amarillento aquellas plantitas que han sido barrenadas; deben cortarse del pie é ir sacando todas las cortadas hasta hacer una pila y quemarlas.

El Departamento de Patología Vegetal de esta Estación está clasificando actualmente las especies de "borers" existentes en Cuba, y estudia los medios de combatirlos.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR N° 39

ESTACION EXPERIMENTAL AGRONOMICA

DE

CUBA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

1910

PERSONAL DE LA ESTACION

DIRECCION.

- Sr. Ramón García Osés, Ingeniero Agrónomo, Director.
- „ Luis A. Rodríguez, Auxiliar de la Dirección.
- „ Pablo A. Figueredo, Contador y Encargado del Material.
- „ Narciso Valerio, Bibliotecario.
- „ Felipe Navarro, Auxiliar de la Dirección.
- „ Salomé Quintana, Auxiliar de la Dirección.

DEPARTAMENTO DE VULGARIZACION AGRICOLA.

- Sr. José G. Couret, Ingeniero Agrónomo, Vice Director y Jefe del Departamento.
- „ Eduardo Sotolongo, Oficial, Fotógrafo.
- „ Rafael Valdés, Auxiliar Mecanografista.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA.

- Sr. José Pagliery, Ingeniero, Jefe del Departamento.
- „ Enrique López, Ingeniero, 1er. Ayudante del Departamento.
- „ Fausto J. Cervantes, Auxiliar, Ayudante de Campo.

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL.

- Sr. Dr. Emilio L. Luaces, Veterinario, Jefe del Departamento.
- „ Ignacio Alfonso, Auxiliar, Ayudante primero.
- „ Oswaldo Arias, Auxiliar, Ayudante del Laboratorio.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA.

- Dr. Diego Tejada, Químico, Jefe del Departamento.
- „ Manuel T. Dobal, Ayudante primero.
- „ René Castellanos, Ingeniero, Oficial Ayudante segundo.
- Sr. Fernando Pena, Oficial Ayudante tercero.

DEPARTAMENTO DE BOTANICA.

- Dr. Antonio Ponce de León, Jefe del Departamento.
- „ Valentín Ramos, Ayudante del Departamento.

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA VEGETAL.

- Sr. Patricio P. Cardin, Ingeniero, Jefe del Departamento.

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA.

- Sr. Eduardo Lamsfuss, Jefe del Departamento.
- „ José Acebal Fernández, Auxiliar del Departamento.
- „ Juan Quesada, Jardínero.

DEPARTAMENTO DE TALLERES.

- Sr. Ricardo Poldo, Mecánico, Jefe del Departamento.
- „ Ramón Díaz, Carpintero.
- „ Agustín Quesada, Auxiliar.
- „ Ascenio Marqueti, Auxiliar.
- „ Leandro Rodríguez, Auxiliar.
- „ Eligio Pérez, Auxiliar.

DEBE ABOLIRSE LA QUEMA

Por el Ingeniero Sr. Ramón García Osés, Director de la Estación Experimental Agronómica

No hace muchos años, después de cortado un cañaveral se quemaba, y en Méjico es todavía costumbre que no se ha podido desterrar.

Siendo Director de la Estación Agrícola de “El Dorado”, en el Estado de Sinaloa, Méjico, y hecho cargo de los campos de caña de los ingenios “El Coloso” y “El Dorado”, traté de desterrar la costumbre de quemar los campos en los que se había cortado la caña, haciendo ver que con esta práctica disminuía de año en año la fertilidad de los terrenos; pero como la costumbre estaba tan arraigada tuve grandes dificultades, pues los mismos dueños, los Redo, tácitamente me pusieron cuantos inconvenientes les fué posible. Afortunadamente, ya entre nosotros pocos son los que queman sus cañaverales, aunque todavía muchos cultivadores, antes de arar, cuando chapean las tierras, queman las yerbas y matojos tan pronto como se encuentran medio secos.

Siendo esta una mala práctica agrícola, formularemos los motivos por los cuales debe desecharse.

Cuando se dejan sobre el terreno ó se entierran, las ramas y hojas que resultan *del rozado ó chapeo*, van descomponiéndose paulatinamente, transformándose en humus y enriqueciendo por tanto el terreno donde se encuentran, y si estas materias se queman, gran parte de sus componentes se pierden como productos gaseosos de la combustión quedando solamente las cenizas, de las

cuales una nueva parte desaparece arrastrada y disuelta por las lluvias.

Si se trata de tumba en monte también tiene mucha ventaja no quemar :

1.º Se pueden aprovechar los gajos y palos para hacer carbón. Si el campesino en lugar de buscar casi diariamente la leña aprovechara esa que desperdicia é hiciera carbón, ¡cuántas ventajas no obtendría bajo muchos puntos de vista!

2.º Se pueden utilizar los gajos de mayor tamaño y los troncos para construcciones y otros muchos empleos en el campo.

El terreno rozado sin quemar aumenta en fertilidad cada año, hasta el tercero ó cuarto año, y desde éste en adelante, si se sigue un cultivo racional, su fertilidad no disminuye.

ESCARDAS

Por el Ingeniero Sr. Ramón García Osés, Director

El terreno sembrado de arboleda frutal y arbustos perennés no conviene tenerlos del todo exento de otras plantas, sobre todo leguminosas rastreras.

¿Según esto, deben disminuirse las escardas en esas plantaciones? Eso es lo que vamos á tratar de demostrar que debe hacerse en nuestro clima.

En la Estación Experimental Agrícola de Río Verde en Méjico y en un terreno sembrado de naranjos, comencé la experimentación de las notas y deducciones que me han conducido á escribir este artículo, cuya experimentación acabo de leer se está llevando á cabo en Paraguay.

Para afirmar todo esto, tenemos en cuenta como punto principal el económico. ¿Cuántas escardas hay que darle á una arboleda en nuestro clima, para tenerla limpia, sobre todo en primavera? ¿Cuánto cuestan esas escardas al año?

No dejo de comprender que la cuestión malas yerbas, es la más grave de la Agricultura de países calientes, siendo en estos países, los más fértiles en donde las malas yerbas crecen más y son más abundantes.

Empero hay otro motivo también de mucha importancia para no proceder á las sucesivas escardas, y es el desgaste de los principios nutritivos ó fertilizantes, que contiene el terreno; se va perdiendo la fertilidad del suelo, debido á la doble acción del sol, que quema y evapora las materias orgánicas, y de las lluvias

torrenciales, que corriendo sobre el terreno disuelven y arrastran los principios que se han disuelto y los que quedan en suspensión.

Cuando la yerba se supone que perjudica á la plantación que se tiene de deber cortar, se debe remover la tierra, se debe meter el cultivador ó mejor la grada de disco que va removiendo la tierra y cortando la yerba; pero no debe permitirse en este caso que las yerbas cortadas dejen de quedar extendidas en el terreno y si posible fuere enterrada y que también alcanzara para que quedara sobre la tierra una capa que detuviera algo la fuerte acción de los rayos solares directos y la fuerte evaporación del agua y sobre todo esa cubierta seca debe quedar en torno de los árboles y arbustos.

Debe procederse al cultivo intercalado, de especies herbáceas rastreras tales como calabaza, melón, que vengan á formar una cubierta verde, que tape todos los vacíos entre planta y planta y sea lo más permanente posible, reduciéndose así los limpios y pases de guataca, cultivador ó grada de disco.

Para esa cubierta verde son preferibles las leguminosas, tales como el frijol Cow-pea, frijol velludo (*Mucuna utilis*) que es una planta que se enreda á las otras y tarde de 90 á 100 días en el terreno para poderla cortar y enterrar; empleando estas plantas y siguiendo este procedimiento no solo se conserva la fertilidad indefinidamente, sino que proporciona un medio seguro de mejorar los terrenos, ya empobrecidos, por la falta de conocimientos.

Este procedimiento puede ser aplicado también al cultivo de la yuca, ñame, malanga, maíz, caña, etc.

Como con mucha razón dice el insigne Agrónomo Moisés Bertoni “las gramíneas en general son malas cubiertas para las plantaciones y precisamente es para defenderse de ellas, que se deben emplear las buenas cubiertas verdes. No obstante si se cortan con frecuencia, son de preferir, á la completa desnudez del suelo”. “A falta de otra mejor, y sobre todo en los terrenos de mucho declive la cubierta que ofrecen, debe ser considerada como útil, si ya preexiste ó espontáneamente se ha formado al menos

hasta tanto no se pueda substituirle otra cubierta mejor". Se aumentará su valor segándola en torno de cada árbol ó arbusto que se cultiva".

CARACTERES DISTINTOS Y VENTAJAS DEL GANADO JERSEY

Por el Ingeniero Sr. Ramón García Osés, Director

El macho y la hembra de este ganado se distinguen de iguales ejemplares de otra raza vacuna, por su pequeñez y por su cornamenta chica, delgada y un poco fea, no tanto en el toro que es de cara simpática.

COLOR.

El color que predomina es el lavado-faldinegro, en el toro, y un poco más claro en la vaca; hay en menor escala el bermejo con manchas blancas aunque generalmente se prefiere el color uniforme; pero debe tenerse en cuenta que el color no influye en nada, á fin que pueda tomarse en cuenta como un signo de pureza de la raza, ni para poder deducir la cantidad y calidad de la leche producida; ahora bien, como caracteres más seguros se tiene el que, el rodete de los ojos y el interior de la nariz tengan un rosado pálido.

PESO.

El peso vivo medio en arrobas es el siguiente, á la edad de 3½ años:

Vacas.	36 á 40 arrobas.
Toros.	40 á 58 „

VENTAJAS DE LA VACA JERSEY SOBRE LAS VACAS
DE LAS DEMÁS RAZAS.

1.º Estas vacas tienen sobre todas las demás, la ventaja de que nutriéndose con menor cantidad de alimento, proporcionan al agricultor mayor cantidad de leche, siendo la leche de estas vacas de mejor calidad por su gran proporción de mantequilla y queso; como queda demostrado en los ejemplos siguientes:

Una de las vacas más notables, la llamada Jacoba Irene, que en 300 días produjo 15.503 litros de leche, que dan como término medio diario unos 51 litros, extrayéndose de las más lecheras más de 1,000 litros de mantequilla al año.

Ahora bien, si hacemos la comparación de la leche de las vacas de distintas razas, en cuanto á la mantequilla y queso que de ellas puede obtenerse, con más razón llegaremos al convencimiento de la superioridad en cuanto á la leche de la vaea "Jersey".

RAZA	En 100 litros de leche.	
	Queso	Grasa
Jersey.	15.06	6.62 litros.
Shorthorn.	14.00	4.99 „
Holstein.	10.90	3.73 „
Guernsey.	12.70	3.60 „
Aberdeen.	10.10	2.87 „

2.º La leche es de un sabor más agradable y delicado.

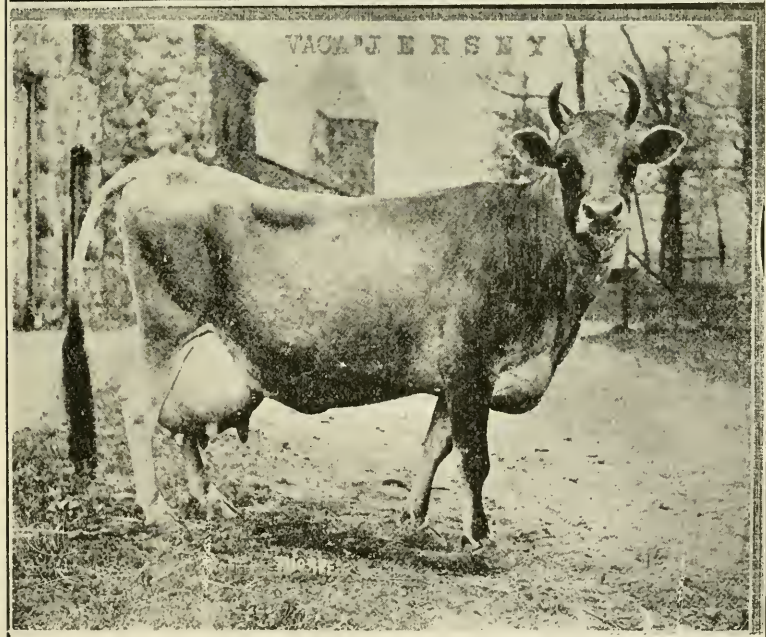
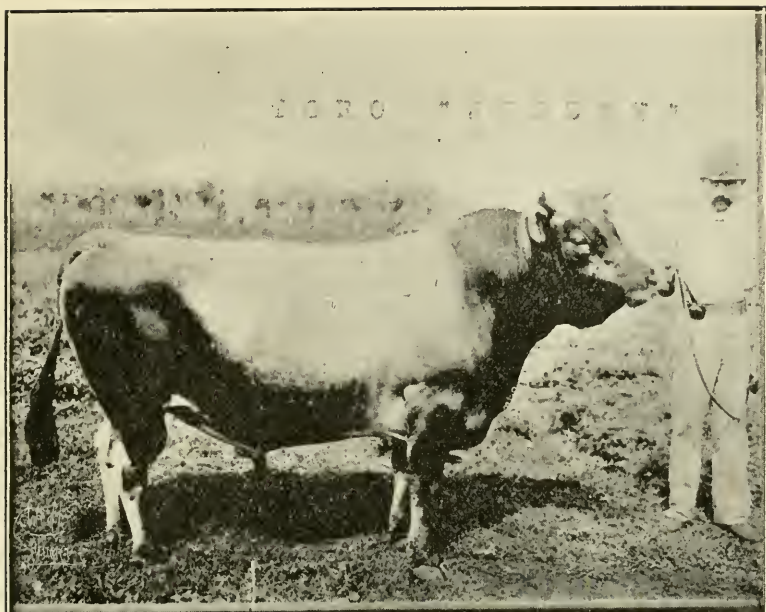
3.º Mayor facilidad en la leche de estas vacas para la conversión de la crema en mantequilla, teniendo dicha leche además la ventaja, de desperdiciarse ó ir en el suero menor cantidad de glóbulos de mantequilla.

4.º Como deducción á la primera ventaja que hemos expuesto, estas vacas producen leche, mantequilla y queso á un precio más bajo que la de otras razas.

5.º Es la raza que con más facilidad trasmite á sus descendientes los caracteres distintivos y buenas cualidades que la hacen tan apreciada.

6.º La extraordinaria precocidad para la reproducción que tiene tanto la hembra como el macho de esta raza; pues á una edad muy corta comienza á reproducirse, y además las vacas reciben al toro y conciben á los pocos días de paridas sin saberse á punto fijo si estas propiedades son peculiares de la vaca, del toro ó de los dos á la vez.

7.º Es la vaca más mansa y dócil que se conoce, y dado su pequeño tamaño la que más se presta al servicio del pobre, y sobre todo, que la puede manejar bien la mujer.



Toro y vaca de raza "Jersey"

ALGUNAS FORMULAS ÚTILES AL CRIADOR DE CERDOS

Por el Dr. Emilio L. Luaces, Médico Veterinario, Jefe del Departamento de Zootecnia

PIOJOS DEL CERDO.

El piojo del cerdo, *Haematopinus suis*, ocasiona grandes trastornos en la cría de cerdos y particularmente en los cerdos pequeños, la existencia de esta plaga ocasiona un retraso perjudicial en el desarrollo de esas crías; consideramos necesario evitar en lo posible las infestaciones de las crías de cerdos con estas plagas que aniquilan notablemente á los animales, causando con ello pérdidas de consideración á los criadores.

Con este fin recomendamos á los criadores de cerdos en nuestro país, que traten de tener sumo cuidado en cuanto se relaciona á la existencia de esas plagas parasitarias que aunque desatendidas en nuestro país, no por eso dejan de ser más desastrosas.

Los corrales y chiqueros, por regla general, se encuentran muy abandonados, nadie quiere reconocer que la errónea costumbre de considerar que el cerdo necesita imprescindiblemente vivir en lugares faltos de limpieza, es acaso la causa más favorable al desarrollo de numerosas enfermedades que atacan anualmente á las crías de cerdos, con serios perjuicios al criador.

Debe tenerse especial cuidado en desinfectar con frecuencia los corrales, chiqueros y revolcaderos de los cerdos; esa costumbre una vez que se haya establecido en una hacienda dedicada á la crianza de cerdos dará muy buenos resultados y así se evitará el desarrollo de epidemias en las crías de cerdos.

Resulta imposible evitar las infestaciones de piojos y de otros parásitos en las erías de cerdos, cuando no se observa la debida limpieza en los corrales y otros lugares que ocupan los cerdos; comprendemos la imposibilidad de desinfectar todo el terreno en donde se crían cerdos, pues sabemos que con el sistema de crianza que se usa en nuestro país, no sería práctico desinfectar los potreros, pero en cambio resulta sencillo y á la vez muy conveniente, el sistema de desinfección de los corrales, revolcaderos, dormitorios y otros lugares que frecuentan los cerdos, de cuyo sistema, obtendrían los criadores resultados positivos, si se acostumbraran á considerar estos puntos, que abandonados por completo, contribuyen al desarrollo de numerosas enfermedades.

La creolina y otros preparados análogos, el "zenoleum", el llamado "kreso dip" de Parke Davis y otras muchas sustancias á base de alquitrán se pueden emplear favorablemente en la destrucción de los parásitos más comunes de los cerdos, como son los piojos corrientes en la cría de ganado de cerda.

Acostumbramos bañar los cerdos con una solución de creolina ó de zenoleum mezclados estos preparados con agua al diez por ciento y ese baño que puede usarse económicamente, resulta muy provechoso en la destrucción de los piojos. También se recomienda favorablemente el empleo del petróleo crudo, ocho partes del petróleo en cien partes de agua, para emplear dicha solución en el baño de los cerdos. Asimismo resulta una buena práctica la de echar con frecuencia un poco de creolina ó petróleo en los charcos ó revolcaderos de los cerdos y también no debe olvidarse que la limpieza de los corrales y chiqueros contribuirá á la destrucción de esas plagas.

LOMBRICES DE LOS CERDOS.

La existencia de lombrices en los cerdos y particularmente en los cerdos nuevos ó cuando están en el desarrollo á la vez que de frecuente ocurrencia, resulta muy perjudicial al mejor desarrollo de los animales; estas infestaciones no son tan corrientes en cerdos que se crían con algún cuidado, pero en cambio, se ha

observado que nada contribuirá tanto al desarrollo de estas plagas de parásitos como la falta de limpieza en los corrales y chiqueros.

Se encuentra frecuentemente en el cerdo la existencia de lombrices intestinales, siendo de ellas las más corrientes, las variedades siguientes: "Ascaris suilla" y la "Echinorhyncus gigas" viviendo ambas en el intestino delgado y adhiriéndose la variedad "gigas" á las paredes del intestino por medio de fuertes ganchos que tiene en la extremidad cefálica de donde recibe el nombre inglés de "Thorn-headed worm".

La administración de medicamentos á el ganado de cerda resulta en extremo difícil, por eso es necesario mezclarles los medicamentos con alguna substancia que ellos coman bien, como el suero sobrante de las queserías, las viandas cocinadas ó la leche: en el tratamiento de las lombrices de los cerdos se emplea con muy buenos resultados, aunque algo costosa, la "Santonina" y también la "Nuez de areca".

La nuez de areca se empleará en la cantidad de tres centigramos por cada dos libras de peso del cerdo; la acción de la nuez de areca, siendo irritante, será por tanto la de un purgativo cuando se le administre á los cerdos.

Se emplea, con muy buenos resultados en la destrucción de las lombrices de los cerdos, la "santonina" y aunque algo costosa sus buenos resultados y la facilidad de su administración por un medio muy sencillo, nos permite recomendar su empleo á los criadores de cerdos: la dosis de la "santonina" puede ser desde seis á veinte centigramos, según el tamaño y la edad de los cerdos y para su administración, puede emplearse el boniato ó la malanga cocida; con dichas viandas cocinadas es fácil formar una pasta, que comeran bien los cerdos y de ella se harán bolos pequeños, conteniendo la cantidad de "santonina" que se desee dar á cada cerdo y de esa manera, resulta muy sencilla la administración á cada animal del bolo que contendrá la dosis correspondiente á cada cerdo.

La trementina ha sido siempre un remedio muy popular para la destrucción de las lombrices de los cerdos, pero creemos más eficaz el empleo de la "santonina".

POLVOS TÓNICOS PARA LOS CERDOS.

Se ha recomendado por el "Bureau de Industria Animal" de los Estados Unidos, una fórmula de polvos tónicos, para emplearla en la cría de cerdos, la cual tuvo mucha aceptación entre los criadores de cerdos de aquel país, cuya fórmula era especialmente recomendada para prevenir los desastrosos efectos del "Cólera de los cerdos" ó "Pintadilla" y como quiera que esa misma preparación, hemos tenido ocasión de emplearla como un tónico en los cerdos con buenos resultados, la transcribimos en este trabajo, con la idea de que su empleo pueda ser favorable á los criadores de cerdos en nuestro país.

La fórmula recomendada es la siguiente:

R.

Carbón vegetal.	1 libra.
Azufre.	1 „
Sal común, cloruro de sodio.	2 libras.
Bicarbonato de soda.	2 „
Hiposulfito de soda.	2 „
Sulfato de sosa.	1 libra.
Sulfuro de antimonio.	1 „

M.

Los anteriores ingredientes se mezclarán y pulverizarán muy bien y la dosis de esta preparación será de una cucharada grande por cada doscientas libras de peso del cerdo una vez al día ó de ser cerdos más pequeños se reducirá convenientemente la anterior dosis.

TUMORES CONSECUTIVOS Á LA CASTRACIÓN.

Resulta con mucha frecuencia después de haber castrado un cerdo, la presencia de tumores que se forman en las cuerdas testiculares como resultado de infecciones que tienen lugar cuando

se emplean cuchillas sucias y también debido á la poca limpieza que se tiene casi siempre cuando se castran los cerdos ó también puede dar lugar á la formación de estos tumores el seccionar las cuerdas testiculares muy próximas á los testículos dejando la cuerda muy larga después de cortada lo cual aumentará la probabilidad de una infección del extremo seccionado.

En estos casos se hace necesaria una nueva operación, debiendo para ello proceder cual si se fuera á realizar de nuevo la sección del cordón testicular, el cual se extraerá hacia afuera y se hará una sección de dicho cordón lo más alta posible, es decir, una vez que haya sido extraído el cordón testicular, se procederá á seccionarlo en su parte más alta, cortando así toda infección y obteniendo en cambio la cicatrización completa la que se auxiliará por medio de lavados antisépticos de agua fenicada ó de una solución de creolina al cinco por ciento con la cual se lavarán las partes operadas diariamente.

DR. EMILIO L. LUACES.

EL MILLO PARA ESCOBA

Por el Ingeniero José Pagliery, Jefe del Departamento de Agricultura

La gramínea de la tribu Andropogoneas, (*andropogon sorghum* Prot.), variedad vulgar (*Sorghum vulgare* Bersi) una de sus subvariedades conocida como maíz de escoba, se usa exclusivamente para la fabricación de éstas y habiéndose experimentado en la Estación su cultivo con éxito y hallándose el mercado norte americano algo desprovisto de esta planta al extremo que muchas fábricas se ven precisadas á cerrar por el alto precio que la materia prima tiene en el mercado, donde se vende de \$100 á \$200 tonelada, en algunos Estados del Sur. Creo se pueda cultivar en Cuba con gran éxito, no tan solo para el consumo de esta Isla, sino para exportar también.

Hay tres clases de Sorghums, á saber:

- 1.^a Variedad rica en sacarosa.
- 2.^a „ „ que se cultiva por su grano.
- 3.^a „ „ „ „ para fabricar escobas.

La 3.^a clase se divide en dos tipos, gigante y enano; el 1.^o alcanza de 8 á 12 pies y el 2.^o de 4 á 6 pies de alto, de cada uno de estos hay muchas variedades.

El plumero de ambos tipos es aproximadamente del mismo tamaño y varía de 10 á 26 pulgadas; ambos son buenos y la diferencia principal es que el gigante termina más en punta y es algo mejor usándose para escobas de tamaño grande y el enano resulta más parejo su plumero y se usa para escobillas y escobas de menor tamaño y son más finas, es más resistente á la seca y se

cultiva con provecho en terrenos arenosos, tiene además más follaje, y el rendimiento de plumeros, es aproximadamente igual.

El rendimiento por hectárea es, de 750 á 2,500 libras en el primer corte y en el segundo corte se puede alcanzar si el terreno y humedad del mismo, le son favorables, y mántiéndose el campo ó siembra á través de la seca, de unas 500 á 1,800 libras. La siembra requiere de 20 á 37 libras por hectárea y se expende á razón de 15 centavos libra.

Generalmente se conoce una de las variedades de Sorghum, con el nombre de millo. La cosecha de esta planta, no tan solo representa el valor de los plumeros para la fabricación de escobas, sino también el forraje que puede aprovecharse en el ganado. La siembra debe verificarse con las primeras lluvias de Mayo, para lo cual debe mantenerse el grano en agua por espacio de uno á dos días antes de sembrarse, lo cual facilita mucho una rápida germinación; como la semilla es bien pequeña debe prepararse el terreno muy bien y tener la superficie perfectamente pulverizada, pasando al siguiente día de sembrado, un rodillo para llamar la humedad hacia la superficie donde se halla el grano. Debe sembrarse y atenderse con maquinaria, cualquiera sembradora de maíz sirve, reduciéndole los agujeros en el platillo; (la sembradora "Deere & Monson número 40 tiene platillos especiales para millo). El cultivo puede hacerse con cualquiera de las numerosas cultivadoras tiradas por dos mulos. En la siembra deben observarse las siguientes medidas: los surcos á un metro de distancia y en el surco pilas de á 35 centímetros unas de otras dejando de 6 á 12 plantas en el pilón, según sea el terreno, mientras más cerrada sea la siembra más tierno y delgado resulta el plumero. En terrenos de *partidos* no se puede recomendar dejar más de 8 plantas por pilón, mientras que en otros terrenos más ricos, hasta 12 plantas. Los surcos podrían aún ir algo más juntos, pero impedirían el pase al cultivador con animales; el cultivo es idéntico al del maíz, debiendo quedar los surcos bien aporeados en el último pase de cultivador.

Las raíces del Sorghum son muy potentes, consumiendo el humus en el terreno, se esporean en todas direcciones, especialmente laterales. El grano del Sorghum, comparado con el del

maíz contiene menos proteína y la mitad de por ciento de grasa, salvo éstos, los demás componentes son relativamente semejantes. Todos los *Sorghum* contienen azúcar en mayor ó menor cantidad, desde $1\frac{1}{2}$ hasta 12%. Las numerosas variaciones que existen en todas las variedades de *Sorghum* muestra que fácilmente se cruzan unas con las otras, especialmente el millo y el sorgo para escobas, produciendo un tipo medio; esto demuestra que hay que llevar cuidado con la semilla que se siembra y con los campos de millo. El poder germinativo es muy bajo, así que al sembrarse deben esogerse semillas frescas y buenas, debiendo dejar la que vaya á usar para semilla en el plumero, hasta que se siembre. El clima para el Sorgo debe ser caliente y algo seco, el terreno no necesita ser tan rico como el que requiere el maíz, tampoco requiere el agua que este último. Al hacer la siembra si ésta es muy extensa debiera efectuarse por tandas, pues cuando más cuidado debe tenerse es cuando el plumero principia á madurar; si se deja madurar las espigas pierden su color verdoso y se vuelven quebradizas, lo que aminora mucho su valor.

El *Sorgo enano*. Se reogen las espigas ó plumeros quebrándolos con la mano por el primer nudo ó unión y en esa forma queda la bota que envuelve las espigas adherida al plumero por su base; cuando se arranca el millo enano, la bota debe encontrarse rígida y verde encerrando las espigas con los granos, á los que no deben permitírsele que maduren; esta rigidez es necesaria y favorable, no permitiendo que se joroben los plumeros según éstos se van arrancando; se depositan en un carretón que les conduce á las mesas donde la primera operaci3n es quitarle el grano tan pronto como sea posible. En este Sorgo enano $\frac{1}{3}$ parte de la humedad total se halla en la semilla; la semilla se quita por medio de una raspadora de cepillo, cuesta muy poco y hasta se puede hacer con un cilindro de 13 pulgadas de diámetro por 20 pulgadas de ancho, dándole una velocidad de 800 revoluciones por minuto. Toda espiga recta debe desgranarse primero y un muehacho puede ir separando las jorobadas, éstas se atienden últimas pues valen la mitad que las rectas; quitar bien la semilla es importante, después que ésta se ha eliminado entonces se ponen los plumeros á secar con poca luz, en un cuarto oscuro si es

posible, pues la luz sola le es muy dañina en este período de desecación; no deben colocarse á secar en capas más gruesas que de 2 á 4 pulgadas; tan pronto estén algo secas se ponen en el pilón y allí se prensan como heno, en pacas de 300 á 400 libras, de manera que los plumeros queden hacia dentro y las bases ó tallos hacia fuera, donde pasan una lijera fermentación que le es beneficiosa.

Hay que tener mucho cuidado al cosechar los plumeros que no sea en época de lluvias, pues después de cortados, hasta el rocío les causa gran daño. El Sorghum gigante, se cosecha diferente; primeramente un hombre va doblando los plumeros que están hechos, por surcos alternados hacia el entre-sureo por donde va caminando, á una altura de tres pies del terreno, con una lijera inclinación hacia donde se dirija y detrás viene otro hombre que con un cuchillo va cortando los plumeros, de tal manera, que quede la última hoja ó *bota* envuelta y protejiendo al plumero, de allí es conducido al separador de semilla, sometiénolo á la misma operación que el Sorghum enano; la bota se separa á mano antes de entrar en la separadora.

En algunos lugares los plumeros se dejan al sol por espacio de un día, porque facilita esta operación separar la semilla y ahorra tiempo al curarlo. En Cuba hay que tener mucho cuidado, pues siendo el sol tan fuerte si se somete á esta operación por mucho tiempo, quemaría la superficie de las espigas deseolórándolas y haciéndolas quebradizas. Si el tiempo que se va á dedicar á la desecación, es caluroso, á los 8 ó 10 días estarán los plumeros listos para colocarlos en pilón á que pasen su calentura, ó curación, la cual es parecida á la del tabaco, después de lo cual se puede hacer en pacas de $45 \times 45 \times 26$ pulgadas. Si los plumeros han sido debidamente atendidos y son de buena calidad no habrá dificultad alguna en llevar el producto al mercado. Las fábricas generalmente no les gusta sino comprar en gran cantidad.

El Sorghum para escoba en el mercado del Norte se paga según: 1.º tamaño, 2.º color, 3.º cantidad de semilla que se ha dejado adherida, 4.º fibra y 5.º tamaño del tallo, habiendo casi tantas divisiones como en el algodón.

Se aconsejan á aquéllos que no tengan experiencia en esta siembra que principien por poco y luego vayan ampliando el negocio con la práctica adquirida.

Creo que todo el millo de escoba que se usa en Cuba es importado del mercado de los Estados Unidos de América.

El mercado que hoy existe en el Norte si mantiene sus precios, no dudo daría á este país mayor ganancia en las siembras de millo de escoba, que una área igual de terreno sembrado de caña.

JOSÉ PAGLIERY,
Jefe del Departamento de Agricultura.

SECCION DE CONSULTAS

CONSULTA del Sr. D. Jacinto Osés, Manajabo, Santa Clara, sobre el mejor alimento para las gallinas.

CONTESTACIÓN del Ingeniero Sr. Ramón García Osés, Director de la Estación Experimental Agronómica.

En cuanto á su pregunta sobre el mejor alimento para las gallinas, debe tener en cuenta que si bien es cierto que el maíz es el alimento que más comunmente se emplea, éste no produce la buena y delicada carne que se necesitará para satisfacer los deseos de un paladar delicado, porque con este grano dado como alimento, la grasa se forma en torno de los órganos interiores y debajo de la piel, y con otros alimentos, los glóbulos grasos quedan mejor distribuídos; hay además otro motivo, y es que la grasa producida cuando se alimentan de maíz, contiene agua en gran proporción y al cocinarla se evapora el agua, la carne se encoje y se endurece: las grasas de las aves bien engordadas y alimentadas con método, se derrite al cocinar la carne, la que se pone jugosa.

Por todo lo dicho le aconsejo que sin dejar de dar su ración de maíz, las acostumbre á comer afrecho, millo, avena, cebada, etc.; estas últimas plantas se dan muy bien en Cuba, y si quiere semillas puedo mandárselas así como á los agricultores que las pidan.

CONSULTA del Sr. T. A. Montero, de Sagua la Grande, sobre el *Cyphomandra betacea*.

CONTESTACIÓN del Dr. A. Ponce de León, Jefe del Departamento de Botánica.

El *Cyphomandra betacea*, Send, es un arbusto de 3 á 4 me-

tros de altura perteneciente á la familia de las Solanáceas, es decir, al mismo grupo natural que el tomate y el tabaco. Es originario de la América Meridional (no de Egipto) donde recibe los nombres vulgares de Tomate de la Paz y Tomate Arbol, y de donde se ha llevado á distintos lugares de la América y antiguo Continente. En México y España se cultiva por sus frutos, también tenemos noticias de que se cultiva en Jamaica, Puerto Rico y otras Antillas. (Contributions From the United States National Herbarium, Volme VIII, Part. 2. Economics Plants of Porto Rico by G. F. Cookand G. N. Collins, 1903).

Sus frutos de forma oval y color rojizo son parecidos al verdadero tomate (*Lycopersicum sculemtum*, Nill) siendo estimados para la confección de pasteles.

Es fácil de propagar por semillas pudiendo injertarse, como la Berenjena sobre la Pêndejera (*Solanum torvum*, Sw) ó el Güirito de pasión (*Solanum mammosum*, L.)

En los jardines de este Departamento tenemos varios ejemplares de más de un pie de altura, y hemos podido hacer la misma observación que el Sr. Montero, referente al perjuicio que le ocasiona un exceso de humedad.

Aprovechamos la oportunidad para indicar al Sr. Montero, que tantas veces nos ha favorecido con sus informes y envíos de semillas, que con objeto de contribuir al fomento del arbolado, hemos propagado en gran escala, para repartir sus ejemplares entre los campesinos, todas las especies arborescentes útiles que nos ha sido posible. De Caucho ó árbol de goma elástica (*Castilloa elástica* Cerv) tenemos más de 3.000 ejemplares; de Majagua (*Hibiscus tiliaceus*, L.) más de 2,500; de Grevilea (*Grevillea robusta*, Cunn) más de 600 y hemos preparado semilleros por más de 5,000 y así sucesivamente de todas aquellas plantas que, en día no muy lejano, han de constituir una verdadera riqueza para nuestra patria, contribuyendo de camino al mejoramiento de su clima.

CONSULTA del Sr. Vicente E. Amer, de Santa Cruz del Sur, sobre la multiplicación del cocotero.

CONTESTACIÓN del Sr. Eduardo Lamsfuss, Jefe del Departamento de Horticultura.

El cocotero se multiplica únicamente por la siembra de su fruta. Los cocos de semilla deben ser bien escojidos, de buena forma, bien maduros y procedentes de matas vigorosas y sanas.

La siembra de los cocos puede hacerse directamente en el lugar definitivo ó en semilleros. Este último método tiene la ventaja de permitir hacer una buena selección de las plantas para obtener así una plantación uniforme.

Los semilleros deben hacerse en un lugar sano, bien limpio de malas yerbas, un poco sombreado y fresco. El terreno recibirá una labor profunda de por lo menos 30 centímetros y de 50 si posible. Los cocos son puestos en zanjas de 30 centímetros de profundidad y á distancia no menor de 20 á 30 centímetros; al colocarlos en las zanjas se debe tener el cuidado de inclinarlos un poco de manera que el lado del pedúnculo quede un poco más alto que el otro. Las zanjas se tapan después con tierra arenosa y suelta y el suelo puede ser cubierto con paja y hierbas secas para conservar la humedad de los riegos.

La germinación tiene lugar después de 4 ó 6 meses y los cocoteros nuevos pueden ser trasplantados cuando tienen de tres á cuatro hojas, es decir cuando tienen un año.

El terreno destinado á la creación del coeval debe estar bien limpio. Los hoyos se abren algún tiempo antes de efectuar la siembra, su profundidad depende de las propiedades físicas del terreno; en tierras sueltas y arenosas el coco puede ser enterrado bastante, hasta 50 y 60 centímetros; en tierras arcillosas y fuertes la siembra deberá estar muy superficialmente.

Las distancias que deben guardarse entre los árboles, varían según las localidades y las costumbres locales; los límites extremos son de 6 á 10 metros, lo mejor es adoptar una mediana de 8 metros, así en una hectárea se pueden sembrar 156 cocoteros.

El cocotero es una planta que para su buen desarrollo requiere un clima marítimo; cuando las plantaciones se hacen en el interior, se acostumbra poner en los hoyos, al hacer el trasplante, una cantidad de cloruro de sosa (sal marina) á razón de 20 á 25 kilogramos por árbol.

En los primeros años es muy necesario arrancar las hierbas y plantas que crezcan entre las líneas, quemarlas y depositar las

OCHROMA LAGOPIUS,



Ceilón, la nero ó palo de balsa. *Ochroma lagopus*, Sw.

cenizas al pie de los cocoteros, eso es bueno sobre todo para restituir la potasa absorbida del suelo. Cuando se pueda se debe aplicar al suelo del cocal una buena cantidad de abono de establo.

El abono químico resulta caro, sin embargo se puede utilizar en defecto del abono de establo, poniéndolo en una zanjita al rededor de cada árbol. Son recomendables, la Kainita y las escorias de desfosforación. En la Kainita predominan los cloruros de magnesia y de potasa; un kilogramo es lo suficiente para cada mata.

Los abonos verdes (Cow pea, Canavalia y Frijol de terciopelo) son también muy recomendables; se siembran al voleo ó en líneas al principio de las aguas y se entierran por medio de una buena labranza cuando estén florecidos.

CONSULTA del Sr. Domingo Madariaga, interesando la clasificación de una hoja y un fruto que remite.

CONTESTACIÓN del Dr. Ponce de León, Jefe del Departamento de Botánica.

La hoja y fruto que hemos recibido pertenecen al *Ochroma Lagopus*, Swartz; árbol indígena de Cuba, perteneciente á la familia de las Bombacáceas, que recibe los nombres vulgares en nuestro país, de Scibón ó Ceibón, Lanero, Arbol del Corcho y Corcho. En Jamaica lo llaman Down tree; Tagarigua y Cork wood en Trinidad y Guayaná, y Bois flot en las Antillas francesas.

Aleanza el *Ochroma Lagopus* 18 á 21 metros de altura, pudiendo tener su troneo dos metros de circunferencia. Su madera de color blanco oscuro, algo teñida de rojizo, con aspecto lustroso y como sedoso, es blanda, porosa, la más liviana de todas las maderas pues su densidad solo llega á 0.120, lo cual indica que pesa menos aún que el corcho pues la densidad de este es de 0.240; pero es muy fibrosa, cosa que dificulta el cortarla haciendo imposible que pueda sustituir al corcho en muchos usos.

Se emplea la madera de esta planta principalmente para flotantes de las redes de pescar, y los indios la empleaban para forrar sus canoas haciéndolas insumerjibles.

Cuba importa todos los años, relativamente grandes canti-

dades de esta madera. La lana contenida en los frutos es muy estimada para la fabricación de colchones y almohadas; se utiliza también para la fabricación de los sombreros llamados de Caster, en Inglaterra. Alcanza en el mercado un valor de 20 centavos libra.

La corteza de la raíz es diurética y aperitiva, la corteza del tronco es emética, las flores sirven para preparar un cocimiento emoliente muy bueno.

Estimamos que el *Ochroma Lagopus* es uno de los árboles que más deben tenerse en cuenta en Cuba, por sus utilidades y rápido crecimiento, para la repoblación de los bosques, así como para toda clase de arbolado por lo que nos esforzamos en propagarlo y repartir los ejemplares que consigamos entre los que se interesen por el arbolado.

Ahora bien, tenemos una cantidad muy limitada de semillas y las plantas con que contamos están todavía muy chicas, así es que agradeceríamos infinitamente á todos los que tuvieren oportunidad de encontrarlo, nos enviaran la mayor cantidad de semilla que les fuera posible.

REPÚBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR No. 40

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA

DE

CUBA

SANTIAGO DE LAS VEGAS
1911

HABANA

IMPRESA "LA UNIVERSAL" DE RUIZ Y CA. (S. EN C.)

OBISPO NUM. 34

PERSONAL DE LA ESTACION

DIRECCION

- Sr. Ramón García Osés, Ingeniero Agrónomo, Director.
- „ Luis A. Rodríguez, Auxiliar de la Dirección.
- „ Pablo A. Figueredo, Contador y Encargado del Material.
- „ Narciso Valerio, Bibliotecario.
- „ Felipe Navarro, Auxiliar de la Dirección.
- „ Enrique S. Quintana, Auxiliar de la Dirección.

DEPARTAMENTO DE VULGARIZACION AGRICOLA

- Sr. José G. Couret, Ingeniero Agrónomo, Vicedirector y Jefe del Departamento.
- „ Eduardo Sotolongo, Oficial, Fotógrafo.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA

- Sr. José Pagliery, Ingeniero Agrónomo, Jefe del Departamento.
- „ Enrique López, Ingeniero Agrónomo, Primer Ayudante del Departamento.
- „ Armando Gómez, Auxiliar, Ayudante de campo.

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

- Sr. Dr. Emilio L. Luaces, Veterinario, Jefe del Departamento.
- „ Ignacio Alfonso, Auxiliar, Ayudante primero.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

- Sr. Dr. Diego Tejeda, Jefe del Departamento.
- „ „ Manuel T. Dobal, Ayudante primero.
- „ „ René Castellanos, Ayudante segundo.

DEPARTAMENTO DE BOTANICA

- Sr. Dr. Antonio Ponce de León, Jefe del Departamento.
- „ „ Valentín Ramos, Ayudante Primero.

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA VEGETAL

- Sr. Patricio P. Cardin, Ingeniero, Jefe del Departamento.

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Sr. Eduardo Lamsfus, Horticultor, Jefe del Departamento.
- „ Rafael Oliva, Ayudante del Departamento.
- „ José Acebal de Fernández, Auxiliar del Departamento.
- „ Juan Quesada, Jardinero.

DEPARTAMENTO DE TALLERES

- Sr. Ricardo Poldo, Mecánico, Jefe del Departamento.
- „ Ramón Díaz, Carpintero.
- „ Agustín Quesada, Auxiliar.
- „ Ascanio Marquetti, Auxiliar.
- „ Leandro Rodríguez, Auxiliar.
- „ Eligio Pérez, Auxiliar.

GOMO PUEDE CONSEGUIRSE QUE LA LEGHE SEA UN ALIMENTO SANO

Por Ramón García Osés, Director de la Estación Experimental Agronómica

No son pocas las precauciones que deben observarse, para que la leche, el mejor alimento que se emplea para los niños, los enfermos, ó los ancianos, así como para las personas en buen estado de salud, sea higiénico y no lleve en su interior gérmenes de enfermedades, que la hagan desmereer.

Además de ser la leche vehículo de microbios de enfermedades que existen en las vacas, es un excelente medio, para la propagación en ella, de microorganismos que originan otras enfermedades.

A medida que las poblaciones se van higienizando, se ha de sentir más la necesidad de tomar alimentos sanos, que contribuyan á disminuir notablemente las enfermedades, y como consecuencia lógica las defunciones; y á fin de contribuir á disminuir las enfermedades se verifican anualmente congresos de higiene, los que han propuesto métodos y modificaciones, que propenden á obtener este buen alimento, todo lo más agradable y sano posible.

Por experiencia sabemos que es la leche el líquido, en el cual ciertos microorganismos se propagan con más facilidad, es un buen medio, para el cultivo de ellos y si á esto agregamos lo desaseado de los corrales, así como del mismo animal y, sobre todo, de la ubre de la vaca; lo poco aseado de las manos y vestidos de los ordeñadores; que la generalidad de las veces, para más motivo utilizan los primeros chorros de la leche ordeñada, para resblandecer los pezones, y facilitar el ordeño; y con ello mayor suciedad.

En la leche pueden ir los principios activos de ciertas plantas, que transmiten al que de ellas toma, fenómenos de intoxicación.

Hay que precaverse de la leche procedente de animales atacados de ciertas enfermedades; que aunque no resultan tóxicas, sus efectos se manifiestan en forma de gastro-enteritis, y trastornos nerviosos; estas enfermedades, son: la peste bobina, así como la perineumonía, cuyos microbios tienen sus deyecciones ó toxinas que bien pueden ir á la leche del mismo animal y producir al que la ingiera, fenómenos tóxicos.

Por la leche se pueden transmitir los gérmenes de la fiebre tifoidea, la escarlatina, la difteria, las infecciones colibacilares, el escorbuto, etc.

De lo expuesto se deduce que ningún alimento está más propenso á que se altere tan fácilmente como la leche, cuyas contaminaciones pueden provenir, bien por el animal mismo, bien por el exterior por negligencia del que ordeña, ó por mala fe ó fraude del vendedor.

Está probado, que para destruir en la leche algunos gérmenes infecciosos basta con someterla siete segundos á la temperatura de 90 grados; pero esto altera su gusto, así como su composición, y sus cualidades digestivas y, además, después de pasteurizada, hay que resguardarla de alguna contaminación, hasta que la ingiera la persona que la vaya á consumir, pues de lo contrario, estaría expuesta á contraer algún defecto, para lo cual los recipientes en que se guarda deben ser bien lavados, calentados y bien cerrados, así es que después de calentada á 70 grados, por lo menos, hay que enfriarla rápidamente y conservarla á baja temperatura.

No se puede negar que la pasteurización de la leche, es el medio más seguro, para evitar las alteraciones á que está expuesta, y que por este líquido se transmiten á las personas, sobre todo á los niños, y que es de aconsejarse ese procedimiento, aunque la leche se vendiera á un precio un poco más subido, que lo que cuesta comunmente.

Y aún no es esto todo, es necesario que después de esterilizada la leche, sea repartida en vasijas también esterilizadas y bien cerradas, y que dada á la venta se tenga el menos tiempo posible, sin que no esté metida en cámaras frigoríficas, á baja temperatura.

Siendo uno de los mayores peligros, la tuberculosis, que por la leche se trasmite de las vacas atacadas de esa enfermedad á las personas, los que tienen la costumbre de comprar la leche en ciertos expendios ya acreditados, debían, para mayor seguridad, exigir que estos establecimientos pusieran á la vista del público consumidor, un certificado del médico veterinario, en el que conste que el número de vacas de ese establo ha sido sometido á la prueba de la tuberculina, y que han dado reacción negativa y para más eficacia que este certificado, no sirva más que para seis meses.

HIGIENE DE LOS ESTABLOS O CORRALES

Así como la limpieza de los animales, contribuye á que la leche esté mejor garantida, la abundante luz, y no menos aire, son factores imprescindibles para la higiene; pero no hay que olvidar, sin embargo, atender, con preferencia, á la alimentación, pues á las vacas lecheras deben dárseles el máximo de buen alimento, siendo conveniente aumentarlo paulatinamente, no debiendo ser muy sólido, sino, por el contrario, están indicados los alimentos

bastante acuosos; pero hay que tener en cuenta que es requisito para obtener una buena leche, no suministrar aquellos forrajes que tengan olor así como color pronunciado, pues de los alimentos se transmiten á la leche algo de uno y otro.

Es conveniente no darle la comida á las vacas, sino después que hayan sido ordeñadas, pues de esta manera dan más leche, comen más y no se interrumpe la digestión; porque todo organismo que trabaja ó ejerce una función, necesita para llevarla á cabo, poner en juego una cantidad mayor de sangre, que debe afluir al músculo que funciona; y comenzada la digestión en los órganos correspondientes, á la vez que con el funcionamiento de las glándulas mamarias que constituyen dos trabajos, se dividirá éste haciéndose insuficiente é irregular y siendo la secreción mamaria obra de un trabajo mucho de él en el momento del ordeño; se comprende que tendrá que hacer un aflujo de sangre y mayor circulación en ese órgano y lo mismo pasa con la digestión en el que se efectúa una mayor actividad en la función de los órganos que la efectúan.

En el orden regular, las vacas de ordeña deben primero limpiarse, seguir después con la ordeña é inmediatamente después darles el alimento.

Las vasijas en que se ha de verificar la ordeña, deben estar muy limpias, lavadas con agua, en la que se ha disuelto alguna pastilla de sosa y después, para más precaución, se puede poner á la acción de un chorro de vapor á 100 grados de temperatura.

La primera leche que sale al comenzarse á ordeñar, contiene más impurezas ó gérmenes malos, y en una ordeña escrupulosamente higiénica se separa en una vasija aparte esa primera leche extraída, y se lavan antes los pezones, lo que facilita la ordeña. La ordeña debe efectuarse con la mayor rapidez posible, á fin de que la leche esté el menos tiempo al contacto del aire.

LECHE HUMANIZADA

Esta leche es la que debían consumir los niños. Se prepara con la leche de vaca, añadiéndole agua destilada en la misma proporción de leche. Se trata que la grasa exista en la misma cantidad que en la leche de mujer y como ésta es más dulce, se añaden unos tres y medio gramos de lactosa por ciento, y después hay que esterilizarla.

Examinando los procedimientos de proporcionarla cual se desea, creemos que lo mejor es someterla después de preparada, al procedimiento de pasteurización.

LEYES AGRARIAS

Por el Sr. Ingeniero Ramón García Osés, Director.

El resultado de algunas experimentaciones repetidas en distintas Estaciones Experimentales Agrícolas, ha querido formularseles, y darles el nombre de leyes, y aunque me parece mucho arriesgar, como que enuncian conocimientos agrícolas que conviene no sólo no ignorar, sino tener presentes, las he recopilado en el siguiente escrito:

LEY DEL MINIMO

Las diversas plantas toman los alimentos que en el terreno encuentran á su disposición, en proporciones muy variadas; absorbiendo unas más potasa, ácido fosfórico ó azoe, otras son más exigentes en cal, siendo, por el contrario, muchas otras poco exigentes en ese elemento, utilizando otras plantas partes muy pequeñas ó muy grandes de otros cuerpos; así todas las plantas necesitan el hierro para su nutrición, conteniéndolo en proporciones casi insignificantes; pero si esa sustancia faltara al terreno y, por consiguiente, á la planta, no se formaría la clorófila, en cuyo caso no podría haber asimilación de ácido carbónico y sin carbono no podría constituirse la masa orgánica; así, pues, la planta debe encontrar no sólo todos los elementos que necesita, sino que los cuerpos de que están constituídos esos elementos deben estar en cierta relación de cantidad disuelta, que de todos los alimentos el cuerpo que se encuentre en menor proporción, servirá de base para la relación, no beneficiando en nada las demasías ó mayores cantidades y sirviendo, indudablemente, de reserva. Por lo que repetimos que según esta ley que los elementos fertilizantes que en el terreno se encuentran disueltos el que esté en cantidad más pequeña, en relación con las cantidades que de ellos toman las plantas, es el que según la proporcionalidad, regula la nutrición en la planta, de los elementos que necesita.

Admitamos que una planta tome del terreno alimento que estuviera en relación de 1 de ácido fosfórico, 1 de azoe, 2 de potasa, 3 de cal y un sexto de magnesia.

El terreno debe tener en disolución esas sustancias en mayor

cantidad que la que indica la proporción la tierra ó espacio en que prosperan las raíces de la planta y tomarán y fijarán los elementos en esa proporción; debe restituirse sirviéndole de norma el ó los elementos que están en menor cantidad en la tierra.

LEY DEL MAXIMUM

Todos los terrenos pueden recibir y aprovechar una determinada clase de abono ó abonos compuestos en el que entren varios cuerpos en moderada cantidad, pero si las dosis que se van á aplicar son muy elevadas ó el terreno contiene gran porción de esos elementos fertilizantes, en cuyo caso cualquier cantidad de esos abonos que se agregue al terreno, podrá determinar una condición desfavorable, económicamente, para el desenvolvimiento del vegetal, pudiendo ser la ley enunciada como sigue:

Siempre que se comprenda la necesidad de abonar un terreno y se llegue al convencimiento de los elementos fertilizantes que hagan falta ó de algunos de éstos que puedan agregárseles, debe hacerse hasta cierto límite máximo, pasado el cual se asegura que toda cantidad agregada, no surtirá efecto alguno favorable.

LEY DE LAS FUERZAS COLECTIVAS

Los elementos fertilizantes ó sustancias que deban tomar las plantas, no pueden ejercer su acción benéfica, sino cuando todos los que esa planta necesita, se encuentran en buenas proporciones, sin que falte ninguno, y que todos estén por lo menos, en la cantidad mínima requerida; no pudiendo ser éstos absorbidos y asimilados por la planta aisladamente, así como si no hay ese equilibrio ó proporcionalidad requerida. Si falta ó escasea alguno, se rompe el equilibrio y no habrá la necesaria asimilación.

LEY DE LOS DOMINANTES

Hay uno ó más cuerpos que las diversas especies ó las diversas plantas toman con preferencia á las demás, sin dejar de absorber las otras.

Basta saber lo variable que es la composición química de las diversas plantas, notándose diferencia más ó menos sensibles, hasta en las diferentes variedades de una misma especie vegetal, en estas condiciones las plantas exigen varios elementos y en proporciones diferentes, prefiriendo y siendo indispensables para su buen desarrollo y que se encuentran en estado de disolución preferente, así tienen dominantes azoados, ó toman con preferencia el azoe las plantas siguientes:

Colza, trigo, cebada, centeno, arveja y las plantas de prados naturales.

Dominantes potásicos: Trebol, frijoles, haba, arveja, alfalfa, lino.

Dominados de ácido fosfórico: Nabo, sorgo, millo, caña.

LEY DE LA RESTITUCION

Es sabido que teniendo en cuenta los principios constitutivos de las tierras arables y los que forman las plantas que en dicha tierra se cultiva, si estas plantas no toman aún toda cantidad insignificante de uno ó de algunos de ellos, si se tienen en cuenta esos que la planta no necesita se notará que con el tiempo, generalmente, su proporción va en disminución, con más razón disminuirán los que toman las plantas, cuyos restos y cosechas no vuelven á la tierra á tal punto que su disminución, cuando es notable, se le llama á la tierra *cansada*, por todo lo cual se comprenderá que es necesario reponer los cuerpos que extraen las plantas que allí se cultivan así como los componentes que se pierden en las aguas que los arrastran, y la restitución ó reposición que se agregue bajo la forma de abono, no debe ser inferior, como queda dicho, á los que toman las plantas que han salido fuera del terreno, cuya reposición estará de acuerdo con la ley de la conservación del mínimo.

Supongamos que en un terreno en el que se encuentran en bastante cantidad el azoe y el ácido fosfórico, para producir 25 hectólitros de maíz por hectárea, pero no exista en él sino una cantidad de potasa que no dé sino para 15 hectólitros. Si se quiere aumentar el rendimiento, no basta restituir al suelo la cantidad de potasa que con la cosecha se ha quitado, pues según la ley del mínimo, no obtendremos más trigo de lo que puede proporcionar el elemento fertilizante que se encuentra en cantidad más pequeña.

Sería sensible, puesto que en este suelo, no obtendríamos el peso de granos y paja que con un empleo de abono potásico sería capaz de producir; habrá, por consiguiente, que dar un anticipo, en lugar de conformarse con restituir.

LEY DE LA CONSERVACION

Lógicamente nosotros no debemos restituir aquellos principios que están en abundancia en la tierra por otro medio, tales como los que lleva el aire, las lluvias ó el suelo que las contenga, y las labores las pongan á disposición de las plantas; así que esta ley consiste en conservar la fertilidad necesaria, de acuerdo con la ley de la restitución.

GOMO SE APREGIA POR LOS DIENTES LA EDAD DEL GANADO VAGUNO

Por el Dr. Emilio L. Luaccs, Médico Veterinario, Jefe del Departamento de Zootecnia

La operación de determinar la edad del ganado vacuno por los dientes, no es tan sencilla como en el ganado caballar, pero puede también en las reses apreciarse la edad, siguiendo las transformaciones que tienen lugar en la dentadura desde que nace el ternero hasta su edad adulta. Sabemos que los animales de la especie vacuna, carecen de colmillos (caninos) y que sólo tienen incisivos en la mandíbula inferior en número de ocho: las muelas de los vacunos son en número de veinte y cuatro y éstas se hayan repartidas por igual en ambas mandíbulas.

En las razas de ganado vacuno de precoz desarrollo, nace el ternero con sus dientes (incisivos) de leche ó temporales, teniendo á los seis meses cuatro de sus molares: el cambio de los dientes incisivos temporales ó de leche para ser substituídos por los dientes permanentes, es muy variable, dependiendo, como antes decíamos, de la mayor ó menor precocidad de cada raza de ganado, de ahí el que resulte más difícil determinar la edad, pero siguiendo ó guiándonos por las siguientes bases, que son las que actualmente rigen en la clasificación adoptada en el "Concurso Internacional Americano de Kansas City," será más práctica y sencilla la operación de determinar la edad de las reses, operación que á diario se presenta ante el criador y que tiene que resolver á veces de acuerdo con sus propios intereses.

12 meses.—A esta edad tendrá el ternero todos sus dientes de leche.

15 meses.—Se presentan los dos dientes incisivos en el centro de las encías, cayéndose los de leche.

18 meses.—Existen ya dos dientes permanentes, no habiendo aún cortado las encías el segundo par permanente.

24 meses.—Aparecen ya en uso los dos incisivos permanentes: el segundo par inmediato se hace visible, no estando aún en uso.

30 meses.—Existen á esta edad seis incisivos permanentes, estando en uso los cuatro del medio: los dos inmediatos perfectamente visibles, pero no gastados.

36 meses.—Seis incisivos permanentes perfectos: los extremos de leche á punto de caer ó asomando en la encía los permanentes que habrán de reemplazarlos.

39 meses.—Seis incisivos permanentes perfectos. Los dos de los extremos, fuera de las encías, pero no gastados.

Como complemento de estas indicaciones, copiamos también á continuación las bases para apreciar la edad del ganado vacuno, adoptadas en el “Club de Smithfield,” de Londres, que son las siguientes:

18 meses.—Se considerará mayor de diez y ocho meses todo bovino que tenga fuera los dos incisivos centrales permanentes.

21 meses.—Se tendrá como de esta edad el animal bovino cuyos dos incisivos centrales permanentes estén perfectamente desarrollados.

27 meses.—Se considerará como de más de veinte y siete meses, todo animal que tuviese perfectamente desarrollado el segundo par de incisivos permanentes.

32 meses.—Habrá de considerarse como de más de treinta y dos meses, el bovino en cuya boca aparezcan visible el tercer par de incisivos permanentes.

Las anteriores indicaciones creemos serán de algún interés á los criadores de ganado, pues casi á diario nos encontramos con distintas consultas relacionadas con las materias que se tratan en esta circular.

CONTRA EL GORGOJO EN EL MAIZ

METODO PARA COMBATIRLO

Por Patricio Cardín, Jefe del Departamento de Entomología.

Primeramente procúrese un cajón grande, sin hendidias, que se le pueda echar agua sin que se salga, ó un cuarto aislado, que pueda ser cerrado herméticamente por su base y lo suficiente por arriba, para impedir que entren insectos de afuera. El grano se esparce por el suelo, ó bien se coloca en recipientes llanos en el suelo. Se aplica la sustancia fumigatoria, que en este caso es el *bisulfuro de carbono*, en la forma que se indica más abajo, y se deja permanecer el cuarto completamente cerrado, por espacio de veinticuatro horas, al término de este tiempo se puede abrir y aerear; pero no debe entrarse sino á la hora de haberse aereado completamente.

El grano que quiera usarse para semilla, debe estar seco al tiempo de fumigarse, pues de lo contrario, puede perder su poder germinativo.

El *bisulfuro de carbono* es un líquido transparente, que se evapora muy rápidamente, formando un gas que es mucho más pesado que el aire, y que tiene la propiedad de ser muy venenoso; penetra por los espacios, entre los granos, asfixiando á los insectos que encuentra á su paso. Para obtener mejores resultados, debe echarse el bisulfuro en vasijas llanas, para que presente mayor superficie para su evaporación y debe colocarse en un lugar alto, para que al caer el gas, se extienda más sobre y entre los granos.

La cantidad de bisulfuro que debe usarse, es á razón de 16 gramos por cada metro cúbico de espacio; pero como, generalmente, el bisulfuro se vende en pomos que contienen una libra, debe emplearse uno de estos pomos, que es una libra, por cada 1,000 pies cúbicos, ó séase, 454 gramos por cada 28.3 metros cúbicos de espacio. Para hallar la extensión cúbica de un cuarto se multiplican entre sí sus tres dimensiones, por ejemplo: un cuarto que mide 3 metros de largo, por 2 de ancho, por 3 de altura, tendrá 3 por 2 por 3, igual á 18 metros cúbicos de espacio. Para hallar ahora la cantidad de bisulfuro necesaria para fumigar ese espacio, se multiplica el número de metros cúbicos por 16 y se obtendrá la cantidad de bisulfuro en gramos, que en este caso será: 18 por 16,

igual á 288 gramos, que es poco más de la mitad de un pomo. Debe procurarse no oler el bisulfuro y manipularle lo menos posible, por tanto, para usarlo en espacios pequeños debe determinarse la cantidad por aproximación sin intentar medirla.

El bisulfuro de carbono se vende en las droguerías al precio de 35 á 40 centavos, en pomos que contienen una libra del líquido; pero de la marca "Fuma," que se vende en tanques de 100 libras, la libra saldrá á unos 10 centavos.

Debe dársele al grano una primera fumigación cuando, traído á la casa con objeto de destruir aquellos gorgojos y larvas de los mismos, que vengan del campo, junto con el maíz; pero como el veneno no tiene gran efecto sobre los huevos del gorgojo que hayan sido ya depositados en los granos, se da el tiempo de dos semanas para que saquen y entonces se hace una segunda fumigación. Esta segunda fumigación será lo suficiente, si la anterior ha sido bien aplicada, pero siempre que haya dudas debe hacerse una tercera y última fumigación que, con seguridad terminará la plaga. Debe procurarse que el maíz esté limpio para que el gas pueda pasar fácilmente por entre los granos.

Precauciones: Como el *bisulfuro* es sumamente inflamable, debe tenerse gran cuidado de no encender fuego alguno cerca del cuarto que se esté fumigando, ni intentar hacer esta operación fumando. El maíz puede fumigarse en mazoreas despajadas ó en granos; pero en todo caso debe estar limpio de polvo.

MEZCLAS DE ABONOS QUÍMICOS

INDICACIONES PARA SU MEZCLA Y DISTRIBUCION

Por el Dr. René Castellanos, Ayudante 2º del Departamento de Química.

Para que una muestra de fertilizantes químicos sea provechosa, no basta que su análisis nos acuse un buen conjunto de elementos útiles, ni que estemos convencidos de la bondad de la mezcla, por haberla preparado nosotros mismos; sino que es necesario saber aplicarla y distribuirla en el terreno, así como tener, además, cuidado de que al mezclar los elementos con que formamos la mezcla, no den éstos lugar á reacciones químicas, que produzcan pérdidas de elementos ó transformación de éstos en otros menos asimilables.

También pudiera ocurrir que los materiales que unamos no se transformen en otros elementos, ni que tengamos pérdidas; sino que al dejarlos almacenados para emplearlos más tarde, formen terrones duros, que nos dificultarían su mejor distribución.

Siempre que no sea indispensable aplicar los distintos elementos en épocas diferentes, resulta más económico distribuirlos mezclados.

Estudiemos los perjuicios que resultarán al unir materiales fertilizantes, sin el cuidado debido.

Al unir la cal con un superfosfato, el ácido fosfórico de éste, que es *monocálcico* (soluble en agua y muy asimilable) se transformará en *bicálcico* que es menos soluble, por haberse efectuado la *retrogradación*; esto es, que los fosfatos toman más cal, y se hacen más básicos y, por lo tanto, menos soluble.

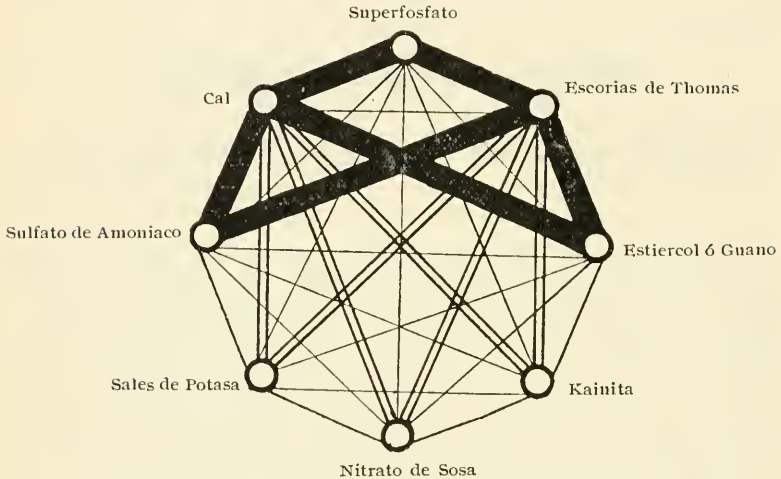
Las escorias Thomas (muy poco usadas en Cuba) y algunos guanos de cueva, ricos en cal, no deben mezclarse con los superfosfatos, por las razones antes expuestas.

Si hacemos una mezcla en la cual tengamos, cal y sulfato de amoniaco, no se transformarán éstos en un compuesto menos soluble; sino que el ácido sulfúrico se unirá á la cal formando sulfato de cal, y se desprenderán gases de amoniaco en los cuales perdemos el nitrógeno que contiene el sulfato de amoniaco.

Hay otros casos en que los elementos que unimos no reaccionan entre sí, pero debido á la humedad que absorben ó á la tendencia que presentan de formar terrones difíciles de romper, no es

conveniente unirlos hasta poco antes de regalarlos, como en el caso de la cal con las sales de potasa.

Un investigador alemán ha conseguido expresar estas indicaciones con suma claridad, en el siguiente diagrama :



Las líneas negras unen materiales que no deben mezclarse, las dobles los que se han de regar en cuanto se mezclen; y las simples aquellos que pueden unirse en cualquier tiempo.

Una vez hecha la mezcla, veamos cómo debe distribuirse y aplicarse de la manera más beneficiosa, es decir, de modo que la planta pueda absorberlos más fácilmente.

Para conseguir este objeto, tanto las tierras como los abonos, deben estar perfectamente divididos, pues mientras mayor sea el número de partículas de ambos, más uniformemente abonado quedará el terreno.

Para que podamos ligar la tierra con el abono, es preciso que se den varias labores con el terreno en *sazón* hasta conseguir que la tierra se encuentre sumamente suelta, no escatimando labores y pases de gradas; pues de la preparación del terreno depende en mucho el éxito de los abonos.

Los fertilizantes deben triturarse, antes de ser aplicados, rompiéndose con un mazo lo terrones, si se hubiesen formado, pasándose después por una criba y mezclándolos bien con una guataca, hasta que no se vean divisiones marcadas en la mezcla.

Si se quisieren disgregar más las partículas del fertilizante, mézclense con tierra fina, arena ó yeso, á razón de tres partes, por una de abono. No se emplee cal como materia inerte por las razones antes expuestas.

Es conveniente aplicar los abonos potásicos en las primeras la-

bores; pues de esta manera tiene tiempo la potasa de difundirse en el terreno, sin que se pierda nada de ella, por esto, y así la tiene la planta cuando la necesita, en las mejores condiciones de ser absorbida. Pudiera ocurrir que si aplicáramos los abonos potásicos al tiempo de sembrar, se formarían soluciones muy concentradas que, como todas las soluciones salinas concentradas pueden perjudicar la germinación.

Para el cultivo de la caña de azúcar y del tabaco, empléese como abono potásico, el sulfato de potasa y no el cloruro, por ser éste perjudicial á dichos cultivos. En los cultivos en que se emplee el cloruro de potasa, es casi indispensable hacer la aplicación un poco antes de la siembra, pues esta sal formaría con la cal, un componente tóxico para las plantas; el cloruro de cal que es muy soluble y de este modo será arrastrado al subsuelo con las primeras lluvias.

El superfosfato es preferible enterrarlo un poco antes de la siembra, pues á causa de su acidez, puede entorpecer la germinación.

Puede regarse el superfosfato con el sulfato de potasa al mismo tiempo, y en los frutales la aplicación debe hacerse una vez recogido el fruto, á no ser que se trate de tierras muy permeables.

Los abonos químicos nitrogenados pueden aplicarse inmediatamente antes de la siembra, sin que por esto se perjudique la planta en nada, y, por el contrario, se consigue que no se pierdan si las tierras fueren permeables, por ser estos fertilizantes muy solubles.

La profundidad á que deben enterrarse los abonos químicos, varían según las clases de cultivos y la naturaleza del terreno. En las tierras de fácil filtración ó de regadío se pueden distribuir superficialmente; no así en las tierras de secano en que es necesario enterrarlos á más profundidad para que las plantas puedan tomarlos con facilidad.

Cuando se trata de plantas que desarrollan poco sus raíces ó que éstas descienden á poca profundidad, deberá enterrarse la mitad del abono con el arado y la otra con lagrada ó con el escarificador.

Según sea el desarrollo de las raíces de la planta que se valla á cultivar se enterrará el abono, pudiendo hacerlo á bastante profundidad en el caso que así lo requiera la planta por su gran desarrollo radicular.

Para abonar los árboles no se deposite el fertilizante al pie del mismo, pues esta parte es poco apropiada para la absorción, háganse dos círculos concéntricos alrededor del árbol de más ó menos tamaño, según las dimensiones de la planta, y en la parte intermedia de ambos círculos, ábrase una zanja ancha y deposítense en ella el abono, convenientemente distribuido.

El objeto de esta operación es formar alrededor del árbol y á alguna distancia del tronco del mismo, que es donde se encuentran

las pequeñas raíces (la zona de absorción) una faja de materiales nutritivos que estén en la mejor disposición para ser utilizados por la planta.

En los prados se distribuirá el fertilizante sobre la superficie, pues es el único procedimiento de que nos podemos valer.

Procúrese siempre que los abonos queden íntimamente ligados con la tierra, valiéndose, según los casos, de arados, gradas, rastrillos, etc.

La aplicación por medio del *jan* es muy imperfecta, pues el fertilizante queda sólo en un punto y no distribuído como anteriormente se ha recomendado.

Los agricultores que deseen abonar sus terrenos con fertilizantes químicos, pueden aclarar las dudas que se les ofrezcan, consultando á esta Estación, la que les dará explicaciones coneretas sobre esta materia, según el cultivo que se desee hacer.

SECCION DE CONSULTAS

CONSULTA del Sr. Pascual Mijón, de Herradura, sobre los cultivos de la nuez, avellana, el castaño y el almendro.

CONTESTACION del Sr. Eduardo Lamsfús, Jefe del Departamento de Horticultura.

En contestación á la atenta consulta núm. 1187, fecha 20 del actual, del Sr. Pascual Mijón, de Herradura, tengo el honor de informar á usted lo que sigue:

Hasta ahora en esta Estación, no se han probado los cultivos de la nuez avellana (*Corylus avellana*), ni del castaño (*castanea vesca*), dudo que esas plantas, que son de clima mucho más frío, se puedan adaptar á la temperatura de Cuba. En la Habana, en una casa particular, he visto una mata de avellana, y su aspecto, muy raquíutico, parece probar que nueca producirá frutas. El castaño es propio del Centro de Europa, donde crece sobre los montes de terrenos arenosos.

El almendro (*amygdalus communis*), existe en esta Estación, poseemos ejemplares de las variedades "Sultana," "Jordán," "Non pareil," "La Prima," los cuales, hasta ahora, no han dado ningún resultado satisfactorio, pues no han producido ninguna fruta.

No podemos, de ninguna manera, aconsejar el cultivo de la nuez avellana, castaño y almendro.

CONSULTA del Sr. Andrés Alonso, de la Habana, sobre la viruela de las aves.

CONTESTACION del Dr. Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Zooteenia.

En contestación al escrito núm. 1206, me place informar á usted, lo que sigue:

Conviene, en primer lugar, cuando se trata de combatir la llamada "viruela" de las aves, proceder á la separación inmediata de todas las aves afectadas, de las que no lo estén, evitando de esa manera la propagación de esa enfermedad que tantos y tan desastrosos efectos ocasiona en la cría de aves.

En las epidemias que hemos tenido ocasión de combatir, tratándose de esta enfermedad, á veces hemos utilizado una preparación compuesta de ácido tánico, tintura de yodo y glicerina, en par-

tes iguales, mezclando bien esos tres ingredientes y utilizando esa preparación en la cauterización de las viruelas, previo el lavado de las costras que se forman, con agua tibia y jabón de Castilla.

La siguiente fórmula, la hemos ensayado con buenos resultados, para combatir las “viruelas” de los pollos y no dudamos recomendar su ensayo, pues en diferentes ocasiones de su aplicación, obtuvimos resultados verdaderamente satisfactorios:

R.

Manteca	400	gramos.
Cera de abejas	64	„
Láudano	30	„
Alcanfor	30	„
Aciete de tomillo	60	„
Alcohol	120	„

M.

Sig.—La manteca y la cera se desleirán al fuego, mezclándolas después con los demás ingredientes.

La pomada así preparada se ha de aplicar todos los días á las viruelas, previo el lavado de las mismas con agua y jabón, para de ese modo quitar la costra que se forma en la viruela, siendo de esa manera más efectiva la acción de la pomada aplicada á las viruelas.

CONSULTA hecha por el Sr. Escipión de Varona, de Camagüey, sobre la Avicultura.

CONTESTACION del Dr. Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Zootecnia.

En contestación al escrito núm. 1042 que dirige el Sr. Varona, me place informar lo que sigue:

La cría de aves en nuestro país, por demás abandonada, merece una atención especial, pues resulta en extremo doloroso examinar las estadísticas de importación, en las que se verá que en nuestro país entran anualmente aves y huevos importados de la nación americana, por valor de algunos miles de pesos, los que debieran, á nuestro juicio, quedarse en nuestro suelo, si á la avicultura se le diera la importancia que en realidad debiera tener en nuestro país.

No creemos en las ideas expuestas, á veces en nuestro país, de no ser posible la cría de aves en gran escala en Cuba, antes al contrario, creemos importante fomentar grandes crías de aves, con la idea de suministrar, á lo menos, las demandas de nuestros más importantes mercados locales.

Aquí, en el Departamento de Zootecnia, contamos con ejemplares de las siguientes razas de gallinas, importadas de los Estados Unidos, cuya cría se hace con miras especiales de experimentación, en nuestro afán de estudiar la adaptación de las razas extranjeras á nuestro suelo, á la vez que con ello se facilita la adquisición

de huevos y aves de estas razas escogidas á nuestros campesinos y criadores, pues siempre que los hay disponibles, se venden á precios al alcance de todos, aves y huevos de las razas Minorcas negras, Leghorn oscuras, Coloradas de Rhode Island y Orpington blancas, razas de las que contamos con un número determinado de ejemplares.

En nuestra cría de aves, nos vemos precisados á hacer ésta en lotes de terreno cercado, dispuestos en patios con diez ó doce gallinas y un gallo; este sistema que tiene sus admiradores, no es, á veces, de los más práctico, creemos que la gallina demanda amplitud, campo donde escarbar, terreno espacioso, donde puede el ave buscar variedad de alimentos que en patios cerrados no tendrá á su alcance; y así y todo, nuestra cría se fomenta, sin tener grandes interrupciones, pocas enfermedades nos molestan en el Departamento de las Aves y conservamos en buena forma el tipo característico de cada una de las razas de aves que tenemos, á la vez que se experimentan esas razas, teniendo en cuenta su adaptabilidad á nuestro clima.

De las razas ensayadas, creemos que las que mejores resultados dan en nuestro clima, son las llamadas Leghorn oscuras y la Colorada de Rhode Island; la primera, ó séase la Leghorn, es una raza de gallinas oriundas de Italia, de cuerpo pequeño y la que no se enclueca nunca, buenas ponedoras, son muy resistentes y de constitución fuerte, adaptándose fácilmente á nuestro clima; la segunda raza citada, ó séase la gallina colorada de Rhode Island, es una gallina de origen americano, resultado del cruce de varias razas en el estado del cual toman su nombre; esas gallinas encluecan, son de regular tamaño, buenas ponedoras y sus polluelos son de bastante desarrollo.

El cruzamiento de los gallos de estas razas con la gallina criolla es de suponer que dará buenos resultados; así se logrará mejorar el tipo de nuestra gallina, á la vez que del resultado de esos cruzamientos, se obtendrán nuevas variedades de mejores condiciones para la producción de huevos y de más tamaño, que son las condiciones que debemos buscar en la gallina en nuestro suelo, donde tenemos aves de un tipo resistente, pero de poco tamaño y no muy buenas ponedoras.

Cualquier consulta en particular, relacionada con la cría de aves, ó cualquier dato acerca de la avicultura, que solicite el comunicante, será gustosamente resuelto por este Departamento, teniendo en cuenta siempre el resultado de nuestras investigaciones.

CONSULTA hecha por el Sr. Escipión de Varona, del Camagüey, sobre la siembra y el cultivo del café.

CONTESTACION del Sr. J. E. Pagliery, Jefe del Departamento de Agricultura.

En contestación á la consulta núm. 1042, fecha 29 de Mayo

próximo pasado, del Sr. Escipión de Varona, de Cisneros, 28, Camagüey, tengo el honor de informar lo que sigue:

Lamento no tener semillas de café que se pueda recomendar para siembra, por tanto, me es imposible enviar al interesado lo que desea; me han sido prometidas semillas de café procedente de Santiago de Cuba, que producen café todo el año, sin embargo de que la cantidad de semilla que me envíen será pequeña y que esta propiedad de dichas plantas debe ser decididamente á condiciones excepcionalmente favorables y no á propiedades definidas y constantes que constituyan una variedad; tan pronto las reciba, enviaré al Sr. de Varona semillas de dicha planta.

Por lo que toca á los semilleros de café, éstos deben hacerse en un lugar húmedo y donde no les dé el sol. Las posturas también pueden ser aprovechadas de las que nacen bajo las matas de los cafetales. El lugar que se escoja debe estar cerca de la casa de vivienda, pues será con frecuencia que visitas por la noche se requieran, debido á la fuerte guerra que hacen á los semilleros y maticas, las babosas, grillos y hormigas varias.

La siembra debe hacerse con los granos bien maduros, los que se pondrán á secar á la sombra, pues en esta forma se reduce al por ciento de pudrición de semilla, naciendo la postura con mayor regularidad y rapidez. La tierra donde se deposita la semilla, debe ser bien abonada con abono de establo y tener cierta cantidad de arena que permita una buena ventilación.

Es costumbre usar polvos de carbón de madera ú otro cualquier ingrediente en la superficie del terreno, esta forma retiene la humedad y destruye la hierba, la ceniza también es conveniente para los insectos. Un terreno flojo es imprescindible.

La semilla fresca debe colocarse á una profundidad de 3 á 4 centímetros, con la parte aplastada del cotiledono hacia abajo y cada semilla á 7 ú 8 centímetros distantes una de otra.

En tiempo favorable estas semillas germinan en unas seis semanas y están de trasplante en unas 32 semanas.

Los semilleros deben estar continuamente húmedos, no debe permitirse ninguna hierba en los canteros.

Al hacerse la siembra debe dejarse de repuesto para suplir á las plantas que fallen, unas cuantas posturas, las cuales deben depositarse en potes de bambú ó cualquier otro material que se pueda al mismo tiempo de sembrar, romper; en esta forma no se lastima la raíz. Cuando la siembra se hace en número limitado, se acostumbra también sembrar la semilla directamente en el pote, abriendo previamente un agujero en el fondo para permitir buen drenaje, colocando algunas piedrecitas en forma que no se pierda la tierra por el agujero de desagüe.

La siembra en el campo, debe hacerse al principio de la temporada de las lluvias. Muchos sembradores de café recomiendan

que las posturas no se siembren en el campo hasta después de que tengan unos 20 ó 24 meses de edad.

Una advertencia se me pasaba con respecto á la semilla y ésta es que la semilla que se piensa usar después de arrancada, no debe de secarse al sol, pues daña considerablemente el por ciento de germinación.

Es de sentir que la mayoría del café consumido en Cuba, sea importado.

El número de fincas dedicadas á este cultivo y que en 1847 eran 2,064, produciendo cerca de 50 millones de libras y que en 1907 en que se hallaba en estado progresivo á años anteriores, se produjo 659,700 libras.

El café requiere un suelo de fondo, pues la raíz principal es muy delicada, y fácilmente es obstruída, produciendo la muerte del cafeto. Terrenos arcillosos compactos, secantes y desprovistos de materia orgánica, son impropios; drenaje bueno es esencial; cantidades moderadas de cal son ventajosas, aunque un exceso, como suele ocurrir en terrenos calcáreos, es dañina.

Terrenos ferruginosos ó silíceos, resultan favorables y es de notar que en éstos, el *tizón* de la hoja hemelia *vastatrix* es menos frecuente. La terraroxa del Brazil caracterizada por un alto por ciento de potasa, parece ser ventajosa.

En Cuba el cultivo del café en las alturas entre 1,200 y 1,500 pies, parecen dar mejor resultado.

En distritos menos calurosos la sombra que se crea indispensable para el mejor desarrollo y producción del café, es innecesaria. En Brazil se experimenta que las cosechas producidas sin sombra aunque más productivas, son de más corta duración.

Al trasplante de la postura deséchese toda aquella que parzca ser poco vigorosa y en caso de la raíz principal ser larga y aguda, recórtese ésta, reduciéndola á unas 8 pulgadas de largo, lo más.

Las matitas deben colocarse de 8 á 10 pies en cuadro, lo que permitirá 1,600 matas por hectárea. Hágase la siembra sustituyendo las muertas á los dos meses de efectuada la siembra; estar atento á destruir todo retoño inútil tan pronto aparezcan.

Se recomienda y es de imprescindible necesidad, el mantener los pies de los cafetos libres de toda yerba é igualmente, sembrar entre los surcos alguna leguminosa erecta y de larga duración, como canavalias, gandul, etc.

Donde se practique el riego, la superabundancia de ésta disminuye, aroma y calidad, sería pues, inferior. Durante la florecencia es necesario suspender el riego, pues es perjudicial á la fructificación.

Considerando los extremos, gastos y dificultades en obtener obreros para recoger la cosecha, y abundando los terrenos para el café en la Isla, sería desventajoso, á mi parecer, el seleccionar para

la siembra de café un terreno que requiera fertilizarlo, esto sería un ítem más de gasto que debe eliminarse.

Requiere el café una mezcla de fertilizantes completa; por completa quiere decir, compuesta de los tres elementos principales, ó sean: nitrógeno, fosfórico y potasa, las cantidades de cada una varían con el terreno, siendo lo esencial el fosfórico.

CONSULTA hecha por el Sr. Augusto Gutiérrez Sotolongo, de Sancti Spíritus, sobre el melocotón.

CONTESTACION del Sr. E. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

En contestación á la atenta consulta núm. 1097, fecha de hoy, del Sr. Augusto Gutiérrez Sotolongo, de Sancti Spíritus, tengo el honor de informarle lo que sigue:

Es muy difícil decir, sin más datos que los mandados por el interesado, por qué los melocotones á los cuales dicho señor se refiere, no han fructificado.

Puede ser que las variedades que posee el Sr. Gutiérrez no sean bien adaptables al clima de Cuba, puede ser también que el terreno no convenga, ó que el regadío sea demasiado abundante ó mal aplicado.

Si las frutas se forman y caen cuando tienen el tamaño de una aceituna, creo que sea porque la poda á la cual los árboles son sometidos, es defectuosa. Las operaciones de poda de los melocotoneros son muy delicadas y si una fruta no tiene encima de ella, sobre la misma ramita, una yema llama-savia, ella no puede alcanzar su completo desarrollo.

En esta Estación, tenemos 21 variedades de melocotones, 3 ó 4, solamente, parecen dar buenos resultados, las demás no pueden llegar á lograr bastantes frutas.

Las variedades que mejores resultados han dado, son: Bidwell's Early y Red Ceylón, esta última es la mejor.

CONSULTA hecha por el Sr. Ramón C. Torres Rins, de Santa Cruz del Sur, sobre el cultivo de las papas.

CONTESTACION del Sr. E. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

En contestación á su atenta comunicación núm. 1575, fecha 9 del que cursa, transcribiéndome la consulta del Sr. Ramón C. Torres Rins, de Santa Cruz del Sur, tengo el honor de informarle lo que sigue:

El cultivo de las papas es muy sencillito; las tierras un poco arenosas y sueltas, son las que convienen mejor. La siembra de los tubérculos se debe hacer más bien temprano que tarde, los mejores meses son los de Septiembre y Octubre; se puede sembrar hasta Febrero.

Los tubérculos de siembra deben ser escogidos de tamaño me-

diano, si no se poseen más que tubérculos muy grandes, será necesario cortarlos en pedazos que tengan cada uno de tres á cuatro ojos. Cuando se utilizan papas cortadas no se debe regar inmediatamente después de la siembra, se deben esperar dos ó tres días para que las secciones empiecen á cicatrizarse.

Una siembra de papas debe ocupar el terreno durante 60 á 70 días.

Los abonos á aplicar, dependen de la naturaleza del terreno; para una tierra de riqueza mediana se puede recomendar la aplicación por hectárea, de las cantidades siguientes:

Superfosfato	500	kilógramos.
Sulfato de potasa	300	„

El abono de establo bien consumido y aplicado algún tiempo antes de que se efectúe la siembra, conviene perfectamente.

Las variedades más acreditadas para el cultivo, en países cálidos y que más buenos resultados han dado en esta Estación, son: Clay Rose, Hebron, New Queen, Irish Cobbler, Magnum Bonum.

CONSULTA hecha por el Sr. José Iturriaga, de las Martinas, sobre arboledas.

CONTÉSTACION del Dr. Ponce de León, Jefe del Departamento de Botánica.

Tengo sumo gusto en acusar recibo á las plantas, fibras y semillas y notas que envía el Sr. José Iturriaga, de Las Martinas, en fecha 15 del presente mes, de todo lo cual se ha tomado nota, distribuyéndose y clasificándose, según correspondía.

Habla el Sr. Iturriaga de la falta en su finca, de árboles, principalmente frutales, y nosotros le recordamos que estamos dispuestos á ayudarlo, en todo lo que á nuestro alcance esté, para que consiga una buena arboleda en sus terrenos. Por ahora, le enviamos las semillas y estacas que á continuación se indican:

SEMILLAS.

Granada.—*Punica granatum*, L.—La fruta de que proceden estas semillas era de tamaño extraordinario, fué obtenida de una planta que crece en Remedios, la cual tomó nacimiento de un fruto traído de Sevilla, de gran tamaño.

Grevilea.—*Grevilea robusta*, Cunn.—Lindísimo árbol originario de Australia, que se desarrolla espléndidamente en Cuba. Su madera es muy dura y produce buena resina. Nunca pierde las hojas y crece muy de prisa, por lo que se usa mucho para arbolado en calles, paseos y carreteras. La fotografía núm. 1, representa un árbol de cinco años.

Cedro del Himalaya.—*Toona ciliata*, Room.—Su madera es

muy parecida á la del cedro de Cuba, aunque no tan perfumada; pero la planta crece mucho más rápidamente. La fig. 2 es un cedro del Himalaya de unos 4 años.

Yute.—*Corchorus capsularis*, L.—Valiosa planta textil de la cual se extraen las fibras con que se fabrican los sacos de azúcar.

ESTACAS.

Grosellero de las Antillas.—*Phiyanthus distichus*, Muell.—Produce á los pocos años abundantes frutos que pueden verse á mitad de su tamaño natural, en la fig. 4, los cuales son demasiado ácidos para poderse comer directamente, aunque á algunas personas les gusta mucho, pero son exquisitos en dulce, pudiéndose hacer con ellos también una rica limonada. La fig. 3, representa la planta entera.

Caucho ó Jagüey rojo.—*Ficus elástica*, R. Br.—Es uno de los árboles más productores de goma elástica. Es originario de la India y se desarrolla espléndidamente en Cuba.

Las estacas pueden colocarse directamente en la tierra: pero sería más seguro sembrarlas en macetas que se pudieran regar fácilmente hasta que estuvieran bien presas. Las semillas de Grevilea, Cedro y Granada, deben, para más seguridad, sembrarse en semilleros bien abonados y frecuentemente regados, y cuando las plantas tengan más de un pie y la época sea propicia, se trasplantarán al terreno. Las semillas de Yute deben sembrarse, ya en surcos, ya al voleo, directamente en el terreno. Las plantas llegarán á alcanzar de uno á cuatro metros de alto, según el terreno y los cuidados que con ellas se tengan. Si el Sr. Iturriaga desea datos más precisos y detallados de cada una de las plantas que le enviamos, estamos muy dispuestos á complacerle y le suplicamos nos indique, siempre, si le es posible, el resultado que obtenga con cada una de las semillas y plantas que reciba.

CONSULTA hecha por el Sr. Francisco Pondet, de Santiago de Cuba, sobre enfermedad en los terneros.

CONTESTACION del Dr. Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Zootecnia.

En contestación al escrito núm. 1227, me place informar á usted lo que sigue:

De acuerdo con las manifestaciones del comunicante, es de suponer que todo ternero al cual, un día se le permita ingerir una determinada cantidad de leche y al día siguiente se le dé al mismo ternero mayor cantidad de leche que la acostumbrada, ese cambio ha de ocasionar graves trastornos digestivos, que se harán notar por serias alteraciones en las funciones del aparato digestivo, con terminaciones fatales, como consecuencia de diversas complicaciones que puedan ocurrir.

En ese caso se hace necesario tomar medidas preventivas, tendentes á regularizar lo más posible, la alimentación del ternero el que, por su edad y constitución, demanda serios cuidados con la ingestión de sus alimentos

En el segundo caso descrito por el Sr. Pondet, entendemos que se trata de otra forma distinta de trastornos gastro-intestinales y recomendamos la administración de la siguiente fórmula á los terneros que estén afectados de esas diarreas, acompañados de tristeza y abatimiento, á la que algunos criadores llaman “bobería.”

R.

Tintura de opio	10 gramos.
Tintura de gengibre	20 „
Espíritus aromáticos de amoniaco . .	30 „

Sig.—De la anterior fórmula se dará á los terneros enfermos una cucharada grande en dos tazas de leche, á tomar cada 24 horas.

Recomendamos la administración á los terneros enfermos de purgantes salinos, de sulfato de magnesia, en dosis de veinte á treinta gramos, según el tamaño y la edad del ternero.

El agua para beber los terneros debe ser limpia y, á ser posible, de pozo ó aguada corriente, las aguadas estancadas son en extremo perjudiciales y contribuyen al desarrollo de numerosas enfermedades.

CONSULTA hecha por el Sr. Juan A. Pérez, de Cienfuegos, sobre la planta Colatero.

CONTESTACION del Sr. E. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

En contestación á la atenta consulta núm. 1185, fecha 20 del actual, del Sr. Juan A. Pérez, de Santa Elena núm. 43 A, Cienfuegos, tengo el honor de informar á usted lo siguiente:

Esta Estación no ha publicado nada respecto al Colatero. Dicha planta se cultiva mucho en las Antillas Meridionales y en Africa Occidental. El Colatero (*Cola acuminata*, Schott.) es una planta poco exigente, crece muy bien en los terrenos altos y ricos. Su propagación se puede hacer de semillas, de estacas ó de margullos. La producción empieza á los 5 años; los cuidados de las matas son los mismos que los que se deben dar á los Cacaos. Las distancias que se deben guardar entre las matas son de 7 y medio á 10 metros.

Quizás el Sr. Pérez, podría procurarse semillas de Cola dirigiéndose al Jardín Botánico de Kingston (Jamaica). La casa Vilmorin-Andrieux et Comp., 4, Quai de la Mégisserie, Paris, Francia, vende también semillas de Cola á un precio aproximado de 36 pesos el millar.

CONSULTA hecha por el Sr. Rafael Izquierdo, de la Habana, sobre fructificación de árboles frutales.

CONTESTACION del Sr. E. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

En contestación á la atenta consulta núm. 1017, fecha 27 de Mayo próximo pasado, del Sr. R. Izquierdo, de Galiano 7, Habana, tengo el honor de informar á usted lo que sigue:

Los árboles frutales empiezan á fructificar á edades variables, sobre todo según los lugares donde su cultiven. En terrenos muy ricos ó muy abonados, las plantas adquieren un gran desarrollo y muchas veces la fructificación se hace esperar un poco, para hacerse después con mayor abundancia. En terrenos pobres y secos, las plantas sufren y quedan raquílicas, la fructificación se efectúa entonces más temprano, pero para seguir después con poca abundancia. Las cifras que doy en la presente consulta, no pueden ser consideradas como fijas, pues como acabo de explicarlo, varían según las condiciones en las cuales se encuentren las plantas.

Los aguacates empiezan á fructificar á los 5 años, es decir, las semillas sembradas en 1910, darán plantas que producirán, en 1915.

Los mangos, también fructifican á los 5 ó 6 años; en general, las mangas son un poco más tempranas y pueden fructificar á los 4 años.

Los anones producen frutas á los 3 ó 4 año y los guanábanos un poco más tardíos, á los 4 ó 5 años.

El zapote fructifica tarde, de 6 á 10 años.

CONSULTA hecha por el Sr. Sr. R. J. Zuazo, Calvario, Provincia Habana, sobre la enfermedad de las lombrices en el caballo.

CONTESTACION del Dr. Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Zootenia.

Contestando el escrito núm. 1066 me place informar á usted lo siguiente:

Para combatir las lombrices en el caballo, se aconseja suministrar al animal atacado, polvo de "nuez de arca" á la dosis de una cucharada todos los días en el pienso. Asimismo, se recomienda el tártaro emético, suministrado en el agua de beber, al caballo: se ha usado, dando una dosis de dos gramos cada día al caballo.

Se recomienda, por Téllez, en su obra, la siguiente fórmula:

R.	
Aceite empireumático	50 gramos.
Esencia de trementina	50 "
Aloes.	30 "
Malvavisco.	
Agua.	a.a. C. S.
M.	

Para cuatro bolos. Se darán dos al día.

Lo anteriormente expuesto es cuanto tengo el honor de informar á usted con el mayor respeto.

CONSULTA hecha por el Sr. Federico Mónico Amador, de Placetas, sobre extirpación de piojillos en las gallinas.

CONTESTACION del Dr. Emilio L. Luaces, jefe del Departamento de Zootecnia.

Resolviendo la consulta 1059, me place informar á usted lo siguiente:

Las aves de corral, y con particularidad las gallinas, sufren con frecuencia las molestias de las plagas de los parásitos que, como los "piojillos" viven sobre estas aves, á las que causan la natural irritación á la vez que interrumpen las atenciones que á las mismas se dediquen.

En primer lugar, es bueno recordar que las aves de corral y, especialmente, la gallina, necesita de su baño de tierra, por eso es necesario tener buenos revolcaderos, lugares apropiados para que las gallinas se revuelquen en el polvo que de esa manera la gallina se libra de por sí de un gran número de esos parásitos.

Las grasas como el aceite y la manteca, se recomiendan como muy eficaces, aplicadas al plumaje de las aves, para destruir el "Piojillo" en las gallinas.

El azufre bien pulverizado, se ha usado también para combatir esas plagas en las aves, así como por otros se recomienda el quemar el azufre en los gallineros, cerrando bien los edificios, de modo que el humo del azufre destruya los "piojillos."

La limpieza esmerada del gallinero y de los dormitorios de las aves, así como las irrigaciones de esos locales con emulsiones de petróleo, usando para ello bombas especiales que al efecto se construyen, son, á nuestro juicio, las medidas más indicadas en estos casos. También se venden en el mercado, polvos insecticidas que se emplean para destruir esas plagas en las aves.

CONSULTA hecha por la Secretaría de Agricultura sobre las chivas de leche.

CONTESTACION del Dr. Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Zootecnia.

En contestación al escrito núm. 1039, transcripto á este Departamento, me place informar á usted lo siguiente:

Las cabras (chivas) que se utilizan en nuestro país para la producción de leche, constituyen un tipo especial, caracterizado por sus buenas cualidades lecheras.

De la cabra (chiva) criolla, puede decirse que en este país constituye la vaca del pobre, en efecto así puede verse, especialmente en los pueblos pequeños, donde cada familia tiene, cuando no dos, á lo menos una chiva, la que utilizan por su producción de leche, particularmente, para la crianza de los niños, á los que prefieren darle leche de cabra que no la de vaca.



REPÚBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR No. 41

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA

DE

CUBA

SANTIAGO DE LAS VEGAS
1911

HABANA

IMPRESA "LA UNIVERSAL" DE RUIZ Y CA. (S. EN C.)

OBISPO NUM. 34

PERSONAL DE LA ESTACION

DIRECCION

- Sr. Ramón García Osés, Ingeniero Agrónomo, Director.
- „ Luis A. Rodríguez, Auxiliar de la Dirección.
- „ Pablo A. Figueredo, Contador y Encargado del Material.
- „ Narciso Valerio, Bibliotecario.
- „ Felipe Navarro, Auxiliar Archivero.
- „ Enrique S. Quintana, Auxiliar Mecanógrafo.
- „ S. Jiménez, Auxiliar Mecanógrafo.

DEPARTAMENTO DE VULGARIZACION AGRÍCOLA

- Sr. José G. Couret, Ingeniero Agrónomo, Vicedirector y Jefe del Departamento.
- „ Eduardo Sotolongo, Auxiliar Fotógrafo.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA

- Sr. José G. Pagliery, Ingeniero, Jefe del Departamento.
- „ Enrique López, Ingeniero, Primer Ayudante del Departamento.
- „ Gonzalo M. Fortún, Ingeniero, Segundo Ayudante del Departamento.
- „ Armando Gómez, Ayudante de Campo.

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL

- Dr. Emilio L. Luaces, Médico Veterinario, Jefe del Departamento.
- Sr. Ignacio Alfonso, Primer Ayudante.
- „ Domingo Montes de Oca, Auxiliar del Laboratorio.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

- Dr. Diego Tejeda, Químico, Jefe del Departamento.
- „ Manuel T. Dobal, Ayudante Primero.
- „ René Castellanos, Ayudante Segundo.

DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA

- Dr. Antonio Ponce de León, Jefe del Departamento.
- „ Valentín Ramos, Ayudante Primero.
- Sr. Rafael Oliva, Ayudante Segundo.

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA VEGETAL

- Sr. Patricio P. Cardín, Ingeniero, Jefe del Departamento.
- „ Abelardo Herrera, Ayudante Primero.

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Sr. Eduardo Lamsfus, Horticultor, Jefe del Departamento.
- „ José Acebal de Fernández, Auxiliar del Departamento.
- „ Juan Quesada, Jardinero.

DEPARTAMENTO DE TALLERES

- Sr. Ricardo Poldo, Mecánico, Jefe del Departamento.
- „ Ramón Díaz, Carpintero.
- „ Agustín Quesada, Auxiliar.
- „ Ascanio Marquetti, Auxiliar.
- „ Leandro Rodríguez, Auxiliar.
- „ Eligio Pérez, Auxiliar.

GULTIVO EN SEGO O DE TEMPORAL

Por el Sr. Ramón García Osés, Director.

Desde algún tiempo, en los Estados Unidos se ha venido llamando al cultivo sin riego, método de "Campbell" ó de "Cooke" porque han sido ellos los más fervientes preconizadores de este método científico de economizar ó aprovechar el agua que cae sobre el terreno, no dejándola escapar del todo á fin de que, almacenada en la tierra arada, la planta vaya disponiendo poco á poco de ella, con el objeto de que pueda tomar sus alimentos en disolución en dicha agua.

Muchos han llamado cultivo en seco al conjunto de preceptos que se llevan á la práctica para conservar el agua en la tierra á fin de que la aproveche la planta sembrada, y se hace con tanta humedad en el terreno como en cualquier otro cultivo.

Para comprender bien el fin ú objeto de este sistema, debemos recordar la facultad que posee la tierra de retener el agua y que después de almacenada en su interior, para que no se evapore, hay que romper, desmenuzar, pulverizar, la costra superior de esa tierra ya arada á fin de que el agua no suba á la superficie, en donde por el calor del sol se evaporaría.

Muy poco ó nada se conseguiría, aún empleando este sistema cuando las lluvias fueren muy escasas, sobre todo en aquellos lugares cuya agua no penetrara en la tierra más que 2 ó 3 centímetros cada vez que lloviera, porque penetrando á muy poca profundidad del suelo estarían expuestos á una pronta evaporación por no poder mover ó pulverizar con instrumentos agrícolas una costra de tan poco espesor y se perdería esa agua, porque la capa superficial mínima como he dicho, que se podía remover con cultivadoras ó gradas casi llegaría á esa profundidad y de su evaporación poco se podría evitar.

Para ejecutar bien este método de cultivo sin riego, debe el que lo dirige darse verdadera cuenta del por qué del método á fin de aplicarlo con discernimiento en sus distintas variantes ú operaciones; no siendo, como se comprenderá, su aplicación el resultado de consecuencias fortuítas ó cosas sobrenaturales, siendo el conjunto de deducciones ó resultados del trabajo intelectual y esfuerzos físicos, en armonía con los meritorios productos de la observación y la constancia y paciencia encaminados hacia fines comprobados por la ciencia.

El conjunto de estos conocimientos abre amplio campo, dándole más vida, nuevos rumbos y marcando perspectivas para la agricultura, pues con su aplicación se ponen en cultivo y producción aquellas regiones del mundo que hasta aquí se creían improductivas. á consecuencia de la escasez de lluvias.

No es posible obtener un buen desarrollo en las plantas que han de crecer en los terrenos donde no llueve, si no se cuenta con agua; y en cuanto á la cantidad necesaria para cultivo, es variable según la naturaleza de la tierra, el clima, etc., (acción directa de los rayos solares y cantidad de vapor de agua en la atmósfera).

Por otro lado como que las lluvias no caen generalmente en la época en que más se necesitan ni en las cantidades que es de desear se hace indispensable hacer buen uso de ellas.

El principal factor para todo esto, después de la cantidad de agua que cae, es la naturaleza de la tierra que la debe retener ó conservar. Las tierras de regiones pobres son generalmente muy ricas en materias minerales y deficientes en materias orgánicas (materias vegetales) y estas tierras mejorarán indudablemente con las labores y demás operaciones que se emplean para retener el agua en las tierras ya removidas.

Cuando llueve en una tierra estando ésta arada, se llenan primero de agua los huequitos ó intersticios que sólo contienen aire y el agua va gradualmente descendiendo hacia las capas inferiores á través de esos poros ayudada por la fuerza de gravedad, dejando los huecos ó poros superiores más ó menos vacíos, y si no existieran fuerzas que obraran en sentido contrario, que impidan que se sigan escurriendo las aguas á las capas inferiores, se perdería todo aquel líquido; pero existe una fuerza de atracción mutua, entre las pequeñas partículas de tierra y el agua, cuya capacidad retentiva es variable en las distintas tierras; así, por ejemplo, las tierras arenosas de grano grueso retienen menos de 10% de agua y á medida que el tamaño de las partículas naturalmente disminuyen, la capacidad retentiva, por eso las tierras arcillosas retienen tanta agua aunque á veces se dificulta la penetración al interior de su masa, no es raro que algunas de éstas retengan hasta 45 % de agua.

La cantidad de materia orgánica (restos de plantas, hojas, raíces) descomposición que constituyen el humus, ejerce también una gran influencia, en la cantidad de agua que una tierra retiene, pues hay tierras ricas en humus que pueden retener hasta 60% de agua.

Para que en las tierras se conserve bien el agua, deben, además, tener gruesa capa vegetal y ser ricas, de naturaleza arcillo-arenosas con la mayor uniformidad en su composición química, física y mecánica.

OPERACIONES DE CULTIVO EN LAS SIEMBRAS POR EL SISTEMA DE SECANO

Lo principal en este sistema es remover y pulverizar la tierra. á fin de almacenar y conservar el agua que la tierra haya recibido, lo cual no es extraño, pues á veces se conserva esta agua hasta cerca de un año en las tierras bien preparadas y debidamente atendidas.

En regiones verdaderamente áridas, allí donde la altura de la capa de agua en las lluvias caídas no pasa de 10 á 30 centímetros, deben dársele á los terrenos, si lo permiten, labores profundas que penetren y remuevan tanto el suelo como el subsuelo, á fin de hacer que baje á mayor profundidad ó penetre más el agua, y pueda guardársela, removiendo la capa superior, siendo uno de los principales requisitos que deben observarse, para retener el agua después de arada la tierra, que la grada debe seguir al arado; el mismo día si se quiere conservar el agua á fin de formar una capa de tierra á través de la cual no pase el agua que está más abajo, rompiendo los tubos capilares, evitando así el ascenso de las aguas hacia las capas en donde naturalmente se evapora por la acción de los rayos solares. Hay que repetirlo, debe mantenerse pulverizada, removida una capa por lo menos de 5 centímetros de espesor. Esta capa es la que debe favorecer la circulación del aire, la cual se secará pero ella hará que se mantenga húmeda la capa inferior.

Después de cada lluvia, tan pronto como la tierra permita que se pasen la grada y cultivadoras, se debe hacer; se debe pulverizar la superficie para evitar, como hemos dicho, la evaporación que naturalmente seguiría.

Para estos trabajos no sólo deben emplearse las cultivadoras sino las gradas de discos ó de dientes, así como las gradas de cadenas.

Al preparar la tierra si las labores de arados han sido bastante profundas, que el terreno lo haya permitido, porque tenga gruesa capa vegetal, entonces conviene pasar por encima de la tierra para comprimirla, un rodillo con el objeto de comprimir y suprimir muchos huecos grandes que quedan y que secan la tierra porque se ventilan; el rodillo restablece la unión de las capas superiores con las inferiores y llena ó tapa los huecos y también pulveriza la superficie, para evitar que los rayos solares y el viento puedan evaporar el agua que esté en las capas inferiores; pero este mismo rodillo á la vez que aprieta va removiendo una pequeña capa superficial.

Las tierras aradas y surcadas para la siembra, pasada la grada conforme hemos manifestado, si les ha llovido, contiene generalmente agua suficiente, para que la semilla pueda germinar; pero si la región es escasa en lluvia, si caen en cortas cantidades, el surco abierto para depositar las semillas, debe ser más profundo y después de sembradas debe comprimirse la tierra junto á la semilla para darle mayor cantidad de humedad, y pulverizar la tierra en su costra superior.

Las semillas que se empleen en la siembra de estos terrenos escasos en agua para que den mejor resultado deben ser obtenidas ó cosechadas en iguales condiciones, que haya crecido la mata en tierra en que haya tenido la planta á su disposición corta cantidad de agua.

LAS GALLINAS DE RAZAS SELEGGIONADAS EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRONOMICA

Por el Sr. Ramón García Osés, Director.

Como en los demás tipos de animales de las distintas razas, la Estación Experimental Agronómica, tiene variedades de gallinas, de las más productivas y adaptables al país. Cuando me hice cargo de esta Estación, sólo existían en malos gallineros las razas: "Rhode Island Red," "Leghorn oscuras" y "Black Minorcas," siendo por consiguiente en número, muy pocas para hacer un estudio comparativo, para lo cual compré después, por cuenta de la Estación, el tipo "Leghorn blanco" y más tarde he ido adquiriendo, particularmente las razas "Orpington leonadas," por donación que me hizo el I.do. Guillermo Sabater de dos gallinas y un gallo; "Wyandotte blanco," por compra de huevos que hice á la granja "Ideal," de Jesús del Monte, y los "Orpington Blancos," por compra en finca "Iola," de Harris Bros., y últimamente por huevos comprados á la granja "Ideal," ya mencionada, que son más puras que las que tengo.

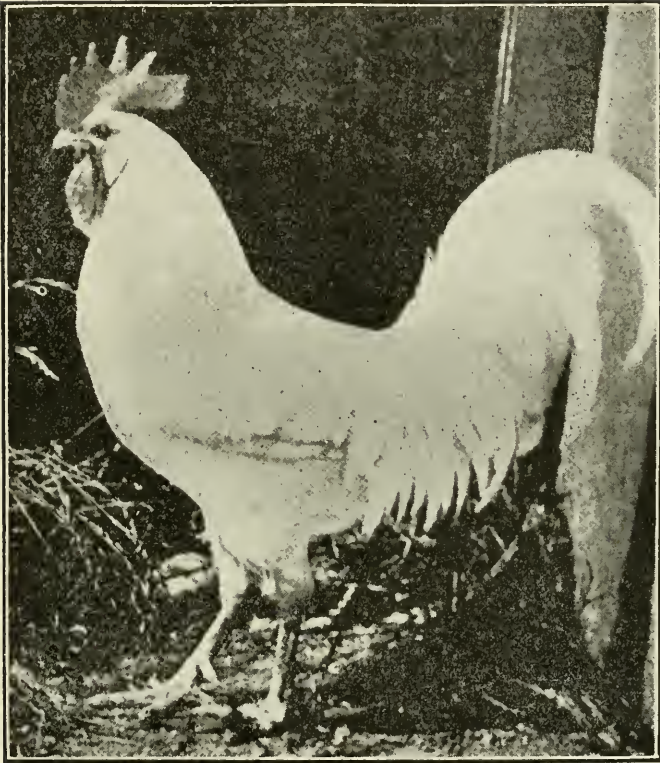
Actualmente y por circunstancias especiales del mercado, debemos preferir aquellas gallinas que proporcionen más huevos, sin atender al esencial y más importante punto del tamaño del huevo, pues no siendo éste muy pequeño, se vende igual que el grande.

Tampoco es tiempo de darle tal ó cual preferencia á la raza que se cría, en cuanto á la cualidad ó buen gusto de la carne; igual pasa en el mercado y aún en la mesa el magnífico pollo, cuya carne es de raza preferida para la mesa, que aquél de raza más bastarda, sin embargo, en las gallinas para cría, como puntos principales debemos fijarnos:

- 1.º En el número de huevos que pone la gallina al año.
- 2.º En el tamaño de los huevos, tipo de la raza, (que sea naturalmente de tipo grande).
- 3.º En que los pollos sean fuertes y poco enfermizos.
- 4.º En que las gallinas sean buenas criadoras y buenas empolladoras.
- 5.º En que sean poco propensas á enfermedades.

La descripción de las razas que actualmente tenemos en cría, es la siguiente:

LEGHORNS



“Leghorn” blanca.

Son buenas aves para mesa, aunque de pequeño tamaño. Estas gallinas tienen la peculiaridad de ser muy ariscas, y de dormir muy separadas unas de otras lo que es una ventaja, para en caso de una enfermedad, no están expuestas á contagiarse.

Son gallinas de temperamento vivo, móvil y arisca. Los huevos de primavera pesan por término medio 62 grs. y 50 los de invierno.

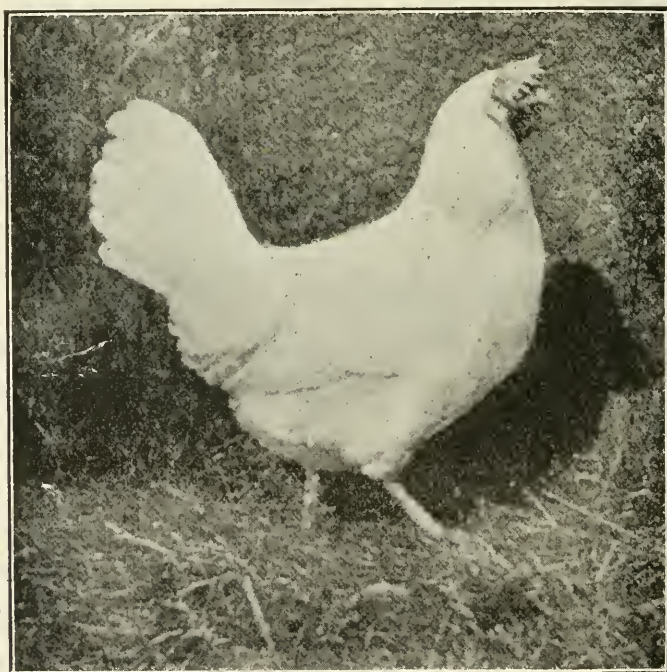
Parece que la que aquí conocemos con ese nombre tiene una estrecha relación con la que existió en Italia. Las blancas y morenas fueron las primero conocidas; ocupando éstas entre las gallinas el mismo lugar de predilección que las Jerseys en el ganado vacuno.

Son de naturaleza viva, activas, é incansables, los pollitos más fuertes, plumán más pronto, buscándose ellos mismos gran parte de su alimento. Se mantienen con menos costo, por comer mucha

hierba. Las hembras ponen á veces antes de los 5 meses, dando las mejoras ponedoras de 150 á 200 huevos al año.

Son de plumaje bien apretado, de pecho hermoso, bien curvado aunque algo prominente. La tupida cola y redondeada parte posterior son caracteres distintivos de estas hermosas aves. Piernas bellamente largas, muslos finos, no tienen plumas en las patas. De cabeza corta y amplia, la más bella porción de su cuerpo de este animal, ojos y cara rojo vivo, cresta simple dividida en 5 puntas, medio caída pero firme, es la maravilla de su cabeza; aretes blancos ó blanco crema. Hay ocho variedades de esta clase que son:

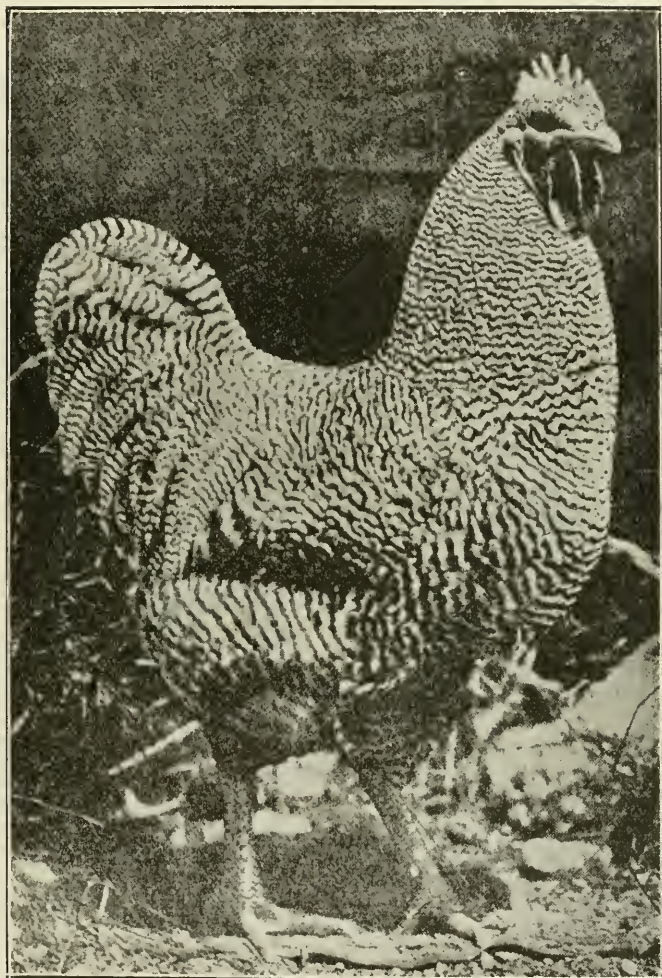
La de cresta simple moreno; la de cresta rosa moreno; la de cresta rosa blanca; la de cresta rosa negro; la de cresta rosa simple; la de cresta rosa amarillo claro; la leghorn de ala plateada.



“Leghorn” blanca

Las morenas, son las más bellas de estas variedades; constituyen las aves de caracteres más definidos. Las blancas son las más comunes, siendo de un color sólo el plumaje, hay más éxito en el cruce, puesto que cuanto que se nota otra pluma se puede desechar. Atendiendo á sus variedades por los colores no se sabe cuál sea la más productiva.

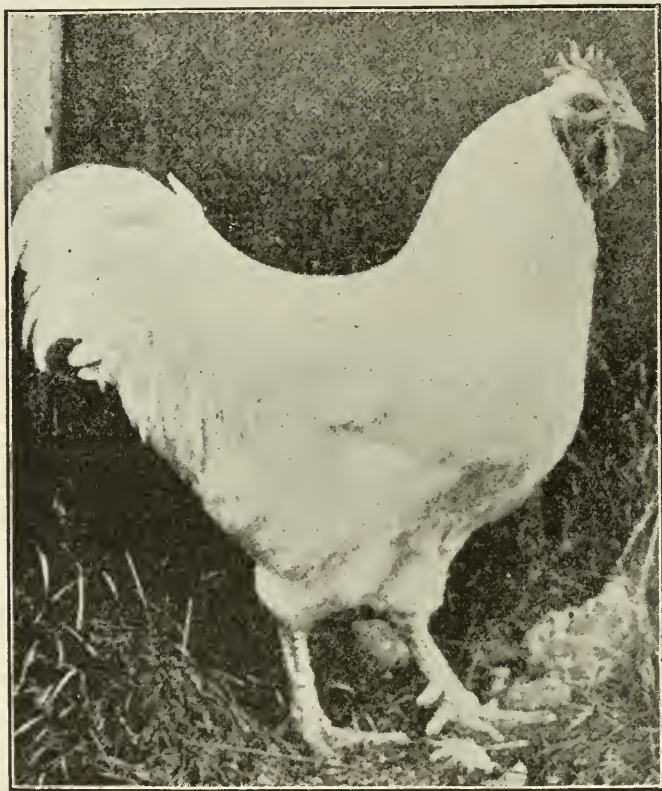
GALLINA PLYMOUTH ROCK



“Plymouth Rock” listada.

Estas gallinas son originarias de Massachussets, de origen reciente, hace más de 40 años, y de las que más se han propagado en Cuba, y es natural son de clase americana, las que más se importaron en la intervención, las hay jabadas y listadas, blancas y amarillo claro. En los Estados Unidos es la más popular de todas las gallinas y á ello contribuye su graciosa figura y andar recto, que le

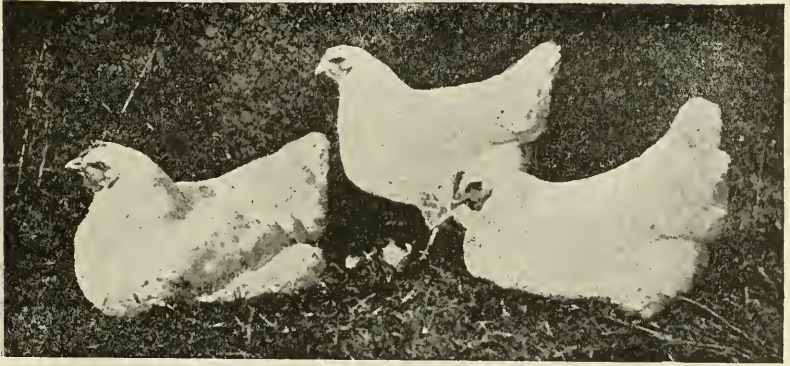
acompaña una naturaleza viva, todo lo cual hace que guste mucho á los aficionados, dicen que proviene del cruzamiento de la Dominica americana y la Java negra. La cualidad de la carne se parece á la del



'Plymouth Rock' blanca.

Dorking, su cuerpo es un poco largo y ancho, cresta recta de un rojo vivo, pico, pies y piernas, y epidermis amarilla. Buenas ponedoras durante todo el año, los huevos de color amarillento. Se encluecan y son buenas criadoras y excelentes madres, cresta simple de mediano tamaño. La variedad blanca, tiene de dicho color todo el plumaje; la amarilla es de un amarillo oro claro, uniforme. Pesan los gallos $9\frac{1}{2}$ lbs. y las gallinas $7\frac{1}{2}$. Son precoces si se considera su tamaño, buenas ponedoras, empollan y se encluecan bien y son buenas madres. Son cariñosas, ponen mucho, un promedio de 230 huevos cada gallina. No se deberán tener más de dos años para el

máximo de producción, pues de esa edad en adelante van disminuyendo.



"Plymouth Rock" blancas.

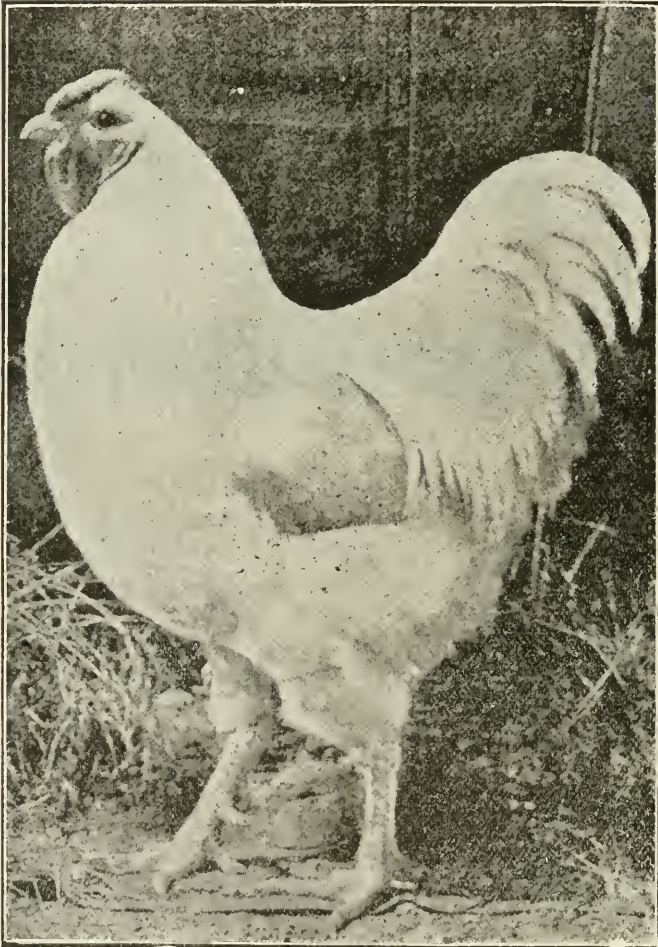
Hay además de las jabadas, las variedades, blanca que también es muy abundante, y la amarilla ó Buff. Las blancas tienen mejor apariencia y son preferidas por los criadores, porque las pueden pre-



Gallinas "Plymouth Rock" listadas.

sentar después de lavadas con más éxito en el mercado, siendo como es notorio esto una gran ventaja. Los huevos son de color amarillento claro pero se pueden distinguir los de cada variedad.

WYANDOTTES

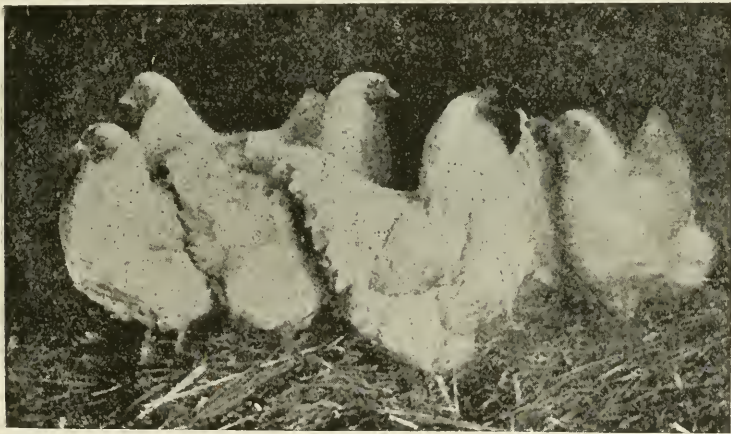


"Wyandotte" blanca.

Proviene esta gallina de la Brahma oscura, cruzada con otras buenas razas. Son más recientes que las Plymouth Rocks; son de tamaño mediano, como peso medio tienen una libra menos que las Plymouth Rocks, sin embargo el gallo llega á $8\frac{1}{2}$ lbs. siendo de tanto valer como en éstas. Son de fuerte constitución y buenas ponedoras, de excelente carne para la mesa producen unos 168 hue-

vos al año, tienen zancas y epidermis amarillas, pecho ancho, de apariencia un poco más bonita que las Plymouth, de cresta rosa; de patas más bien cortas y las gallinas son excelentes madres y empolladoras cuidadosas. Son de apariencia elegante y bonita, produciendo excelente carne. Son superiores á las Minorcas en producción de huevos y tal vez también superiores á las Leghorns.

Hay varias clases que sólo se diferencian en el plumaje. La más bonita es la Wyandottes de plumaje blanco plateado marcado regularmente con listas negras en el pecho con una buena distancia del blanco y negro á través del cuerpo entero; el gallo tiene la cabeza blanca, plateada, plumas negras en el pecho, con rosetas blancas, cola negra, alas medio blanco y negras, mejor dicho, negras con filetes blancos, cuando el ala está recogida debe dibujarse una lista bien definida á través de ella, patas amarillas sin plumas. El gallo y gallinas de la variedad plata, son del mismo color, con diferencia que el gallo tiene la espalda y alas más blancas que las gallinas.



“Wyandotte” cresta rosada”

Existen seis variedades (pero por ahora no tenemos más variedad que la blanca) y son la blanca, negra, amarilla ó Buff y la dorada, la perdiz y la Columbia.

El “Wyandottes dorado” es semejante al plateado, excepto su color.

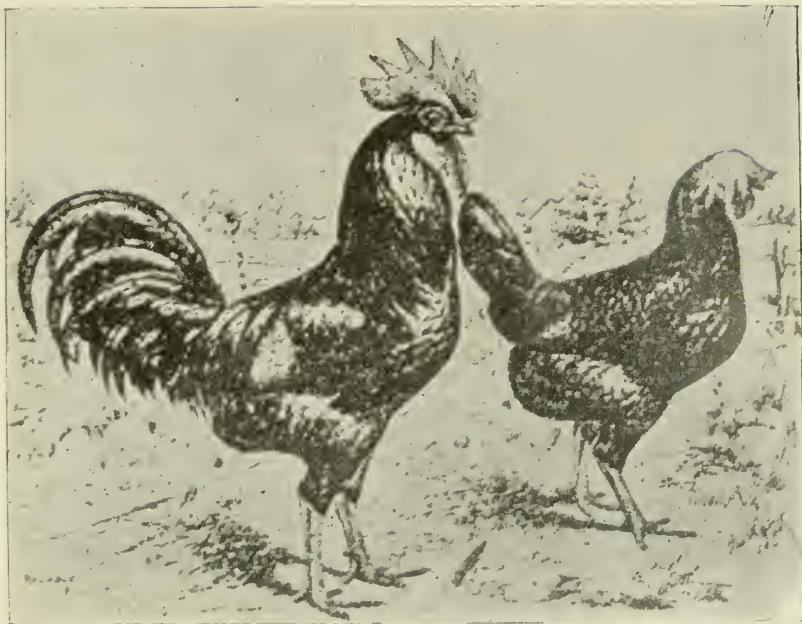
El “Wyandottes negro” es de color negro lustroso con reflejos redondos, excepto el pecho, alas y cabellera que son enteramente negras.

El “Wyandottes perdiz y pincel” son las últimas edicionales

á las variedades modelos. El primero ha sido admitido en 1901 y el último en 1902, el color del plumaje de perdiz es semejante, al del cochinino perdiz, y el del pincel al plata Brahama oscuro.

“Wyandottes Columbia” es el último modelo de esta clase de aves. En color y marca es semejante al Brahama claro. Esta variedad en reproducción con el verdadero tipo Wyandottes es un ave muy hermosa con el pico color de hueso con un sombreado amarillo en la punta, las piernas y patas amarillas; peso de los gallos 8½ libras.

MINORCAS



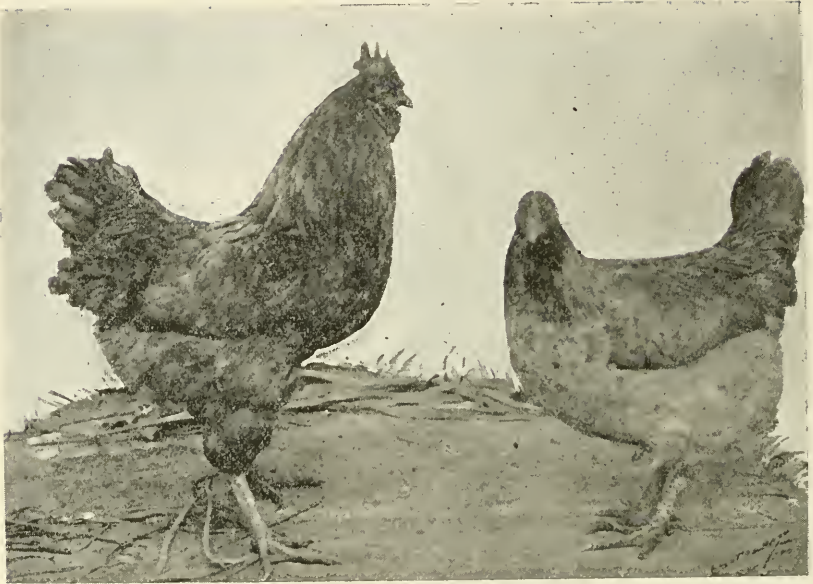
Gallinas "Minorcas" negras.

Son gallinas originarias del Mediterráneo y resultan tener un poco menos importancia que las Leghorn. Estas gallinas de un cuerpo de mediano desarrollo, pecho ancho, color negro ó blanco, cresta muy grande y más voluminosa que la del Leghorns, patillas finas, aretes blancos; se les considera originarias de Minorca, una de las Islas Baleares en el Mar Mediterráneo, ó tal vez sea una variedad de las españolas negras. Son buenas para la mesa, y se les considera como regulares productoras. Aquí en la Estación no han sido muy buenas productoras de huevos y aunque no se encluecan, se dice que ponen todo el año y sus huevos grandes y blancos son de magnífica calidad.

La gallina es de la apariencia general del gallo, aunque más larga, ancha y profunda, cresta un poco más grande que las gallinas Leghorns.

Hay, además, la Minorca cresta rosa, que ya no tiene el defecto de la otra, con su cresta tan grande. Peso del gallo Minorca, 9 libras, gallinas 7½.

RHODE ISLAND ROJAS



Gallinas "Rhode Island Reds"

Es una de las nuevas razas más adaptables y productivas en Cuba. De tamaño más que mediano, poniendo los huevos de cáscara color de humo; las gallinas se enluecan.

Hay de esta raza dos variedades: la de cresta simple y la de cresta rosa, siendo la forma de la cresta la única diferencia.

Hay en su color unas claras y otras más oscuras, pareciendo que estas últimas tienden á una degeneración.

El color del gallo es rojo amarillento brillante, excepto en las alas y en la cola en que hay partes negras; un rojo es aceptable, pero en la mayoría de las muestras de estos animales ese color se acentúa en los contornos de las alas y espaldas.

El plumaje de la hembra es de un color menos intenso que en el macho.

Porciones de la cabeza, alas y cola son negras.

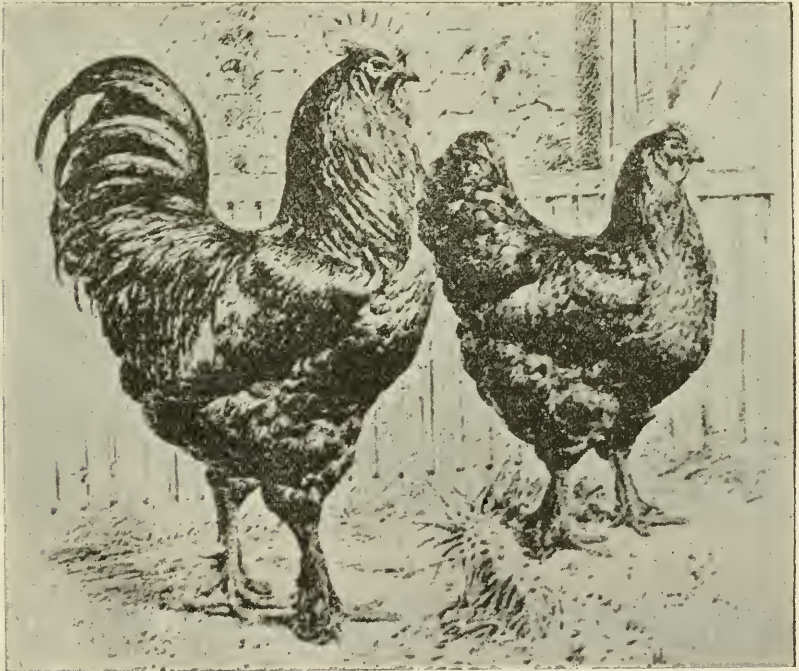
El pico en el gallo y la gallina es color de hueso rojizo y las piernas y patas del mismo tinte.

El gallo llega á pesar $8\frac{1}{2}$ libras y $6\frac{1}{2}$ la gallina.

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS RAZAS DE GALLINAS IMPORTADAS

Por el Dr. Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

Diariamente se nos consulta acerca de las razas de gallinas importadas y sus resultados en la práctica, lo cual nos hace creer, que al tratar de esa materia haremos algo que ofrecerá datos importantes á las numerosas personas que en nuestro suelo se dedican á la

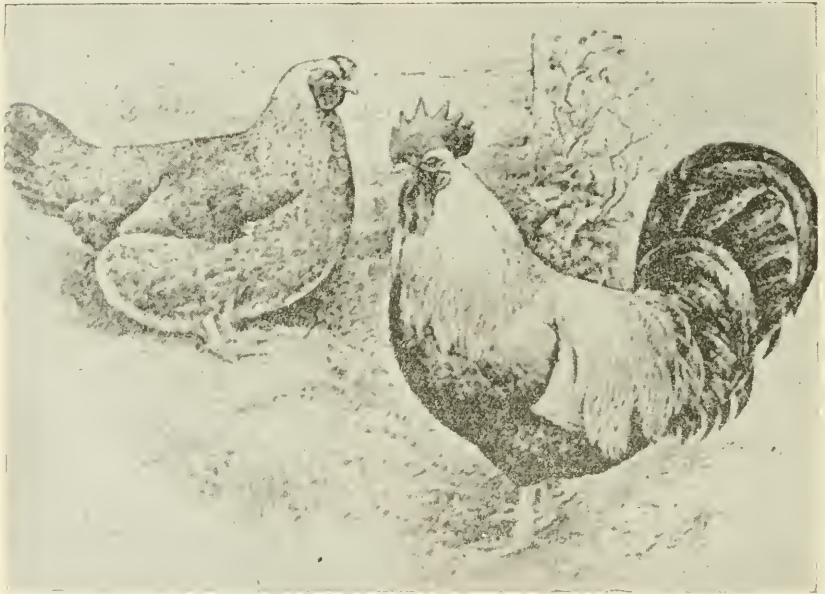


Gallinas "Langsham"

cría de aves y particularmente á aquéllas que se empeñan nuestra gallina criolla ó sea, el tipo corriente de la gallina del país, la cual deja mucho que desear, no sólo en tamaño sino también en produc-

ción, pues sabemos que la gallina criolla pone pocos huevos y éstos son muy pequeños, no teniendo en el mercado la apariencia del huevo importado.

En nuestra sección de avicultura tenemos distintos tipos de gallinas, figurando entre ellos, las razas llamadas "Rhode Island Reds," "Leghorns Blancas y Oscuras," "Plymouth Rocks Jabadas," "Orpingtons Blancas" y "Minorcas Negras." De cada una de esas razas conservamos un número determinado, separado cada uno en su patio correspondiente y como resultado de nuestra experiencia y observación, creemos hallarnos en condiciones de facilitar algunos datos, con respecto á esas razas, los cuales esperamos servirán de guía y norma á los criadores y personas interesadas en el mejoramiento de nuestra avicultura.

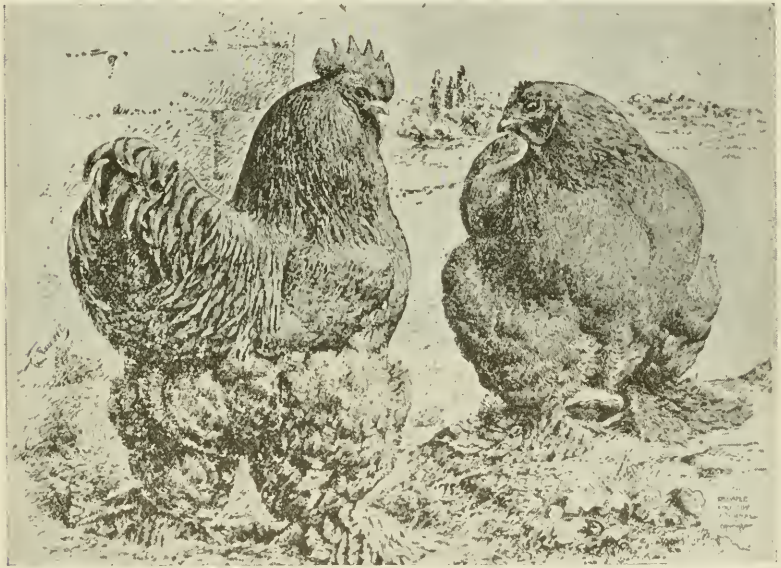


Gallinas "Dorking"

Las gallinas de la raza "Rhode Island Red" ocupan á nuestro juicio lugar muy prominente en el número de razas de aves que se han importado á nuestro país. La gallina de esta raza, producción americana, toma su nombre del Estado de Rhode Island, de donde proviene, suponiéndose que su tipo fué obtenido de los cruzamientos entre las razas del Mediterráneo y Asiáticas. Esta gallina de plumaje colorado claro, de formas compactas y de un peso de cinco á seis y media libras la hembra y de siete á ocho libras el macho.

nos ha dado siempre resultados muy favorables. Son muy buenas ponedoras, tranquilas y de desarrollo adecuado á la obtención de buenos pollos que alcanzan siempre buenos precios en el mercado, buenas criadoras, y resulta un tipo muy hermoso de gallina apropiado á la cría en parques ó corrales.

El tipo de la gallina "Leghorn" ó de "Livorno," del cual existen siete variedades, lo consideramos como uno de los mejores y esto, siempre que se trate de obtener producción de huevos y no tamaño, pues bueno es recordar que la gallina "Leghorn" es pequeña, siendo en cambio muy activa, excelente ponedora, y puede decirse que no enclueca nunca, salvo raras excepciones. De esta raza conservamos los tipos "Blanco" y "Oscuro" de cresta sencilla y nos han dado siempre buenos resultados.



Gallinas "Cochins"

La gallina de origen americano, de la raza "Plymouth Rocks" de color jabado, es otro de los tipos que tenemos en nuestra sección de avicultura y de esta raza podemos decir, que la consideramos el tipo ideal para la cría al aire libre, es decir, para la crianza en potreros libres como es costumbre criar en nuestro país. Este tipo de gallinas de precioso plumaje y de buen tamaño, ofrece grandes ventajas por su actividad para la crianza en aquellos lugares donde el avicultor puede disponer de suficiente cantidad de terreno. Son buenas ponedoras, buenas criadoras y alcanzan un tamaño muy adecuado para la producción de pollos propios para el mercado.

MINORCAS

Hemos dejado para el último lugar las razas "Minorcas Negras" y la "Orpington," por ser de éstas la "Minorea Negra" un tipo que no consideramos del todo adecuado á nuestro país.



Gallinas "Orpington" Buffs.

La gallina de la raza "Orpington" de gran tamaño la hemos adquirido recientemente y no estamos en condiciones de informar con respecto á sus condiciones en nuestro clima y suelo, si bien creemos que ese tipo pueda dar buenos resultados en el suelo de Cuba.

Antes de terminar este trabajo recomendamos muy eficazmente á nuestros criadores de aves, que estudien siempre y con el mayor cuidado, la clase y capacidad del terreno que dedicaran á granja avícola así como las demandas del mercado en que han de colocar sus productos, fijándose bien en el extremo de la cría de gallinas, en que esperan obtener mejores resultados, ya sea de la producción de huevos, ya de la venta de pollos para el mercado, y una vez estudiados esos extremos, entonces estarán en condiciones de escoger, dentro de las razas ya mencionadas el tipo más adecuado y que mejores resultados prácticos ha de proporcionarles, pues en esto de la cría de gallinas se registran numerosos fracasos que tienen por base la poca atención que se le dió en un principio á la selección del tipo que ha de escogerse para el desarrollo de la cría que se ha de fomentar.

METODO PARA GOMBATIR EL GORGOJO EN EL MAIZ

Por Patricio Cardín, Jefe del Departamento de Entomología.

Primeramente procúrese un cajón grande sin hendijas que se le pueda echar agua sin que se salga, ó un cuarto aislado que pueda ser cerrado herméticamente por su base y lo suficiente por arriba para impedir que entren insectos de afuera. El grano se esparce por el suelo ó bien se coloca en recipientes llanos en el suelo. Se aplica la substancia fumigatoria que en este caso es el *bisulfuro de carbono*, en la forma que se indica más abajo y se deja permanecer el cuarto completamente cerrado por espacio de 24 horas, al término de este tiempo se puede abrir y aerear pero no debe entrarse sino á la hora de haberse aereado completamente.

El grano que quiera usarse para semilla debe de estar seco al tiempo de fumigarse pues de lo contrario pierde su poder germinativo.

El *bisulfuro de carbono* es un líquido transparente que se evapora muy rápidamente, formando un gas que es mucho más pesado que el aire y que tiene la propiedad de ser muy venenoso; penetra por los espacios entre los granos asfixiando á los insectos que encuentra á su paso. Para obtener mejores resultados debe echarse el bisulfuro en vasijas llanas para que presente mayor superficie para su evaporación y debe colocarse en un lugar alto para que al caer el gas se extienda más sobre y entre los granos.

La cantidad de bisulfuro que debe usarse es á razón de 16 gramos por cada metro cúbico de espacio, pero como generalmente el bisulfuro se vende en pomos que contienen una libra, debe emplearse uno de estos pomos que es una libra por cada mil pies cúbicos, ó séase, 454 gramos por cada 28.3 metros cúbicos de espacio.

Para hallar la extensión cúbica de un cuarto se multiplican entre sí sus tres dimensiones, por ejemplo, un cuarto que mide 3 metros de largo, por 2 de ancho, por 3 de altura, tendrá: 3 por 2 por 3 igual á 18 metros cúbicos de espacio. Para hallar ahora la cantidad de bisulfuro necesaria para fumigar ese espacio, se multiplica el número de metros cúbicos por 16 y se obtendrá la cantidad de bisulfuro en gramos, que en este caso será 18 por 16 igual á 288 gramos que es poco más de la mitad de un pomo. Debe procurarse no oler el bisulfuro y manipularlo lo menos posible, por tanto, para usarlo en espacios pequeños debe determinarse la cantidad por aproximación sin intentar medirla.

El bisulfuro de carbono se vende en las droguerías al precio de 35 ó 40 centavos el pomo que contiene una libra del líquido, pero de la marca "Fuma" que se vende en tanques de 100 libras, la libra saldrá á unos 10 centavos.

Debe dársele al grano una primera fumigación cuando traído á la casa con objeto de destruir aquellos gorgojos y larvas de los mismos que vengan del campo junto con el maíz; pero como el veneno no tiene efecto alguno sobre los huevos del gorgojo que hayan sido ya depositados en los granos se da el tiempo de dos semanas para que saquen y entonces se hace una segunda fumigación. Esta segunda fumigación será lo suficiente, si la anterior ha sido bien aplicada, pero siempre que haya dudas debe hacerse una tercera y última fumigación que con seguridad terminará la plaga. Debe procurarse que el maíz esté limpio para que el gas pueda pasar fácilmente por entre los granos.

PRECAUCIONES: Como el *bisulfuro* es sumamente inflamable, debe tenerse sumo cuidado de no encender fuego alguno cerca del cuarto que se está fumigando, ni intentar hacer esta operación fumando. El cuarto debe abrirse desde afuera y no debe entrarse sino á la hora de haberse aereado perfectamente. El maíz puede fumigarse en mazorcas despajadas ó en grano pero en todos los casos debe estar limpio de polvo.

EL PALMA CRISTI O HIGUERETA

RICIMUS COMMUNIS. L.

Por el Dr. Valentín Ramos, primer Ayudante del Departamento de Botánica.

Generalidades.—Historia.—Descripción.—Especies y variedades.—Cultivo.—Abonos.—Selección.—Recolección.—Producción.—Composición química.—Enemigos.—Extracción del aceite.—Propiedades.—Cultivos intermedios.—Crianza de aves.—Usos del aceite.

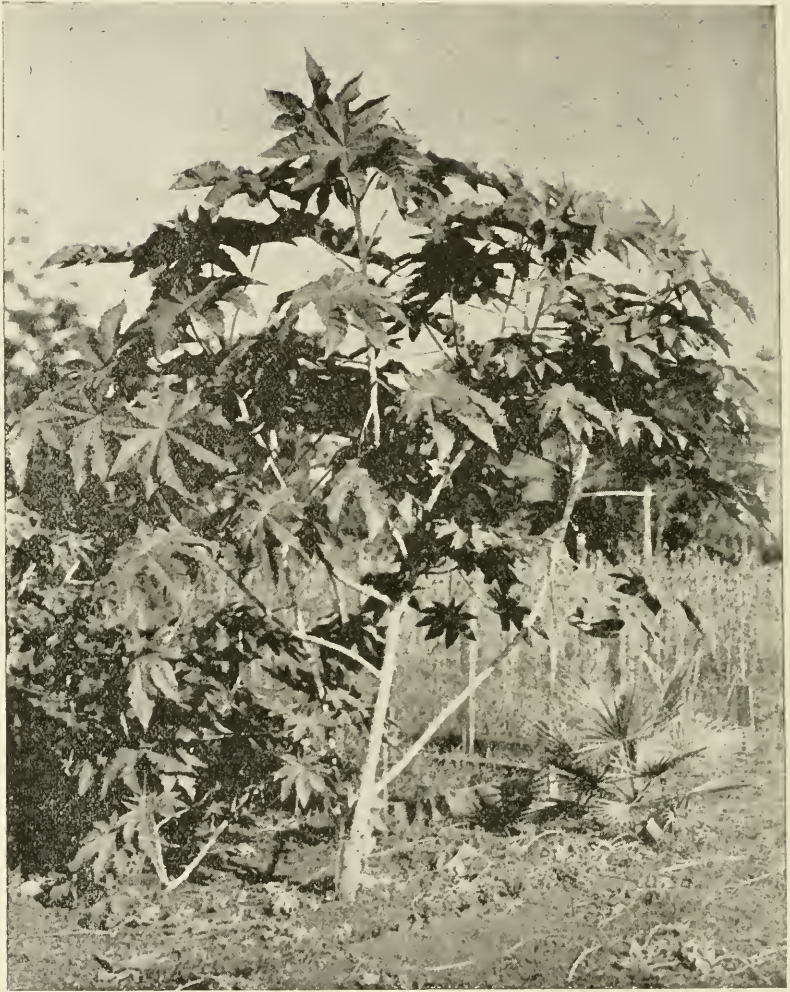
GENERALIDADES

Una de las familias más numerosas del reino vegetal es la constituida por las Euforbiaceas. Nada menos que unas 3,200 especies se encuentran repartidas entre los diversos grupos que la integran.

Son plantas propiamente tropicales en donde se encuentran en gran abundancia, decreciendo rápidamente su número á medida que nos alejamos del ecuador.

Arboles, arbustos ó hierbas están caracterizadas por tener siempre un jugo que incoloro en unos, es lechoso en otras, generalmente aere; hojas opuestas ó alternas, ordinariamente simples, con frecuencia estipuladas; las flores axilares ó terminales presentan una inflorescencia muy variada, desprovistas de corola en unas, en otras está perfectamente desenvuelta; polipétalas ó monopétalas son siempre unisexuales, ya monóicas ó ya dióicas. En los machos los estambres son en número determinado ó indeterminado, distintos ó soldados. Flor femenina con el ovario siempre libre, sesil ó pediculado, ordinariamente con tres divisiones y otros tantos estigmas con frecuencia bifidos, es raro el ovario con dos divisiones ó en número mayor de tres. Cada una de estas divisiones contiene un grano perispermado. El fruto es una cápsula ó rara vez una drupa.

Ninguna familia contiene mayor número de plantas venenosas y al mismo tiempo de tanta utilidad y valer, ya como alimenticias, ya como industriales, medicinales, ornamentales, etc. Citaremos como ejemplo: la Yuca (*Manihot utilissima*), cultivada como alimento de gran valer y por el magnífico almidón que produce. El *Manihot Glaziovii* y los Heveas como productores de cautchou.



Una planta del *Ricinus com*: var: "Gigantea" en el Jardín tropical del Departamento de Botánica.—E dad: 6 meses.

El *Aleurites laccifera* productor de la goma laca de Ceilán. La *Crotophaga tinctoria* del mediodía de Europa que da una tinta azul conocida por tornasol. Algunos *Croton* dan sustancias aromáticas. Y, por último, todo el mundo conoce la belleza de las plantas de muchas especies de esta familia, constituyendo el mejor ornamento de paseos, jardines y viviendas.



Hoja y espiga del Ricinus com; var: Cuba.

Pero en donde su importancia resulta colosal es en la Medicina, en donde son pocas las enfermedades para cuya curación no se ha empleado una Euforbiacea.

A esta gran familia de la que sólo hemos hecho un ligero bosquejo, pertenece el *Ricinus communis*, L., planta que por su fácil cultivo y gran rendimiento, merece ser considerada con más atención de lo que hasta el presente lo ha sido.

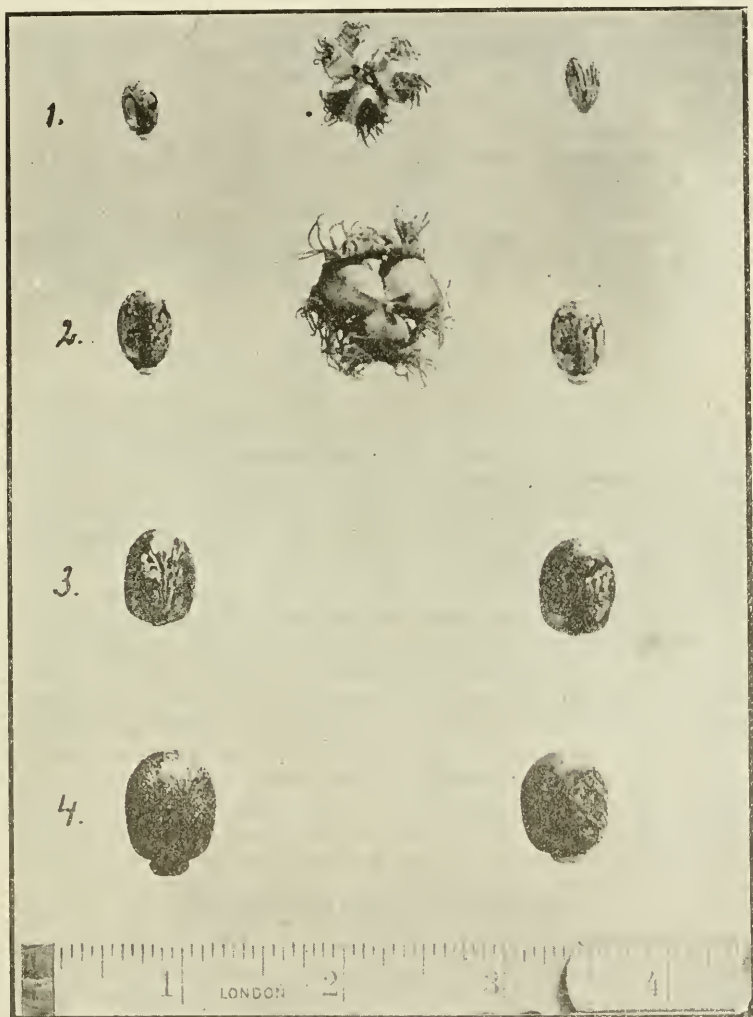
HISTORIA



Espigo y una pequeña hoja del Ric: com: var: Giganteus.

El Ricino fué conocido desde hace más de 2,000 años por los romanos que lo empleaban como medicamento. Así es que la Biblia, las obras de Herodoto. de Hipócrates. de Dioscórides. etc., hablan

de él aunque con nombres diferentes. Plinio llega hasta indicar el procedimiento de extraer el aceite por ebullición en el agua, seguido en aquel tiempo en las costas de España. Mr. Caillaud ha encontrado en los sarcófagos egipcios gran cantidad de estas semillas.



1. Ricinus com. var: Cuba.—2. Ric. com: var: Gigautens.—3. Ric: com: var: Sanguineus, Hort.—4. Ric: com: var: Zanzibariensis, Hort.

Es, por tanto, una planta originaria del Africa y la India, de donde se extendió á los demás países.

La denominación de Ricino proviene de la semejanza de las semillas con las garrapatas (*ricinus* en latín). El nombre de palma-christi (palma de Cristo), por haber sido comparadas sus hojas á una mano, según unos, y á una palma según otros. El de Aceite de Castor dado por los ingleses al de la semilla que nos ocupa, cree Dorvault, derive de que en otras épocas importaban este producto del Canadá, país que habitan los castores, y se haría pasar como originado por éstos.

Pero aunque conocido desde tan remotas edades su uso no comenzó á extenderse hasta 1767 en que los médicos ingleses lo usaron con profusión como purgante, extendiéndose rápidamente por los demás países y originando una industria nueva que pronto adquirió grandes proporciones. En la América se cree fué importado por los primeros colonizadores, desarrollándose y extendiéndose con gran rapidez.

DESCRIPCION

Es el ricino una planta anual en los climas fríos pero que en el nuestro vive de 3 á 5 años. Tallo de 2 á 3 m. de altura con grandes hojas alternas y palmeadas, de lóbulos agudos y aserrados y peciolo largo; estípulas sencillas, opuestas á las hojas y caducas. Las flores masculinas están mezcladas con las femeninas en la misma espiga, ó se encuentran separadas en espigas distintas; el perigonio de color verde algo rojizo es de 5 divisiones; los estambres son poliadelfos dispuestos en grupos ramificados; ovario de 3 celdillas monospermas, erizadas de espinas y terminado por 3 estigmas largos, bífidos y plumosos; el fruto espinoso está formado por 3 divisiones, en cada una de las cuales hay una semilla aovada, convexa por un lado y plana por el opuesto en el cual se observa un ángulo poco saliente, en uno de sus extremos se encuentra una pequeña prominencia que es la *Carúncula*, situada entre el hilo y el micro pilo y que da á la semilla el aspecto de un insecto, el epispermo es membranoso ó coriáceo, de color gris, jaspeado de pardo y lustroso; el albumen es blanco, carnoso, oleoso, inodoro y de sabor mucilaginoso, dulzaino primero y después nauseoso y acre.

ESPECIES Y VARIETADES

El gran número de formas conocidas del *Ricinus communis*, ha hecho que muchos autores considerasen como especies gran número de variedades del mismo. Sin embargo, en el Index de Kew, encontramos como especies distintas además del *communis*, el *angulatus*, Thumb.—El *dioicus*, Roxb.—*Paniculatus*, Link & Otto.—Y el *sanguineus*, Hort.—Y como sinónimos del *communis*: el *africanus*, Mill.—*Armatum*, Andr.—*Chinensis*, Thumb.—*Digitatum*,

Nor.—Europaeus, Nees.—Gibsoni, Gard Crom.—Glaucus, Hoff.—Hibridus, ess.—Inermis, Mill.—Japonicus, Thumb.—Krappa, Hort.—Laevis, D. C.—Leucocarpus, Bertol.—Lividus, Jacq.—Macrocarpus, Hort.—Medicus, Forst.—Megalosperma, Delill.—Minor, Mill.—Nanus, Balb.—Peltatus, Nor.—Perennis, Hort.—Purpurascens, Bertol.—Speciosus, Burm.—Spectabilis, Blume.—Tunisensis, Desf.—Undulatus, Bess.—Urens, Mill.—Viridis, Wills.—Vulgaris, Mill.

Se consideran también como variedades el *R. Borboniensis*, el *Cambodjensis*, el *caeruleus*, el *giganteus*, *macrophyllus*, *Obermanni*, *philippinensis*, *sanguineus*, *tricolor* y *Zanzibariensis*.

He aquí ahora algunos de los caracteres de las variedades más corrientes.

Ricinus c. var. : Cambodjensis, Hort.—Tiene las hojas de color oscuro y el tallo casi negro.

Var.: *Gibsoni*, Hort.—Tamaño de 5 pies y hojas bronceado-purpúreas.

Var.: *lividus*, Jacq.—(*Sanguineus*, Hort.—*Obermanni*, Hort.)—Delgado, tallo y fruto encarnado y altura de 8 pies.

Var.: *Borboniensis*, Hort.—Altura de 15 pies, hojas grandes, brillantes, verdes ó rojizas.

Var.: *Zanzibariensis*, Hort.—Gran tamaño, con hojas enormes y pardas y grandes y aplanadas semillas.

H. Jumelle, (Les cultures coloniales), da los caracteres de las variedades siguientes:

Ricinus c. inermis de Mill.—Con el tallo y peciolo rojos, recubiertos de cerotina, segmentos foliales obtusos, peciolo sin glándulas y flores grandes. Las cápsulas tuberculosas no tienen espinas, los granos están marcados de gris claro sobre fondo marrón.

Ricinus c. viridis de Will.—Variedad tardía, muy verde, ramos y peciolo verde claro sobre fondo bronceado, peciolo glanduloso, los frutos tuberculosos erizados de pequeñas espinas, contienen semillas grises manchadas de bronceado. Es más pequeño que el anterior y el que más proporción de aceite contiene.

Ricinus c. sanguineus, Hort.—Tiene el tallo, ramas, hojas y frutos de color rojo-sanguíneo. Granos gruesos, bronceado, rojizos ó marrón con vetas duras muy claras. Un pie puede dar en climas cálidos 1 kilo de semillas.

Muchas especies de Euforbiáceas han sido consideradas como *Ricinus* erróneamente, por algunos Botánicos, así, por ejemplo, el *R. americanus*, Mill. como el *R. Jarak* de Thumb, es el *Jatropha curcas* (Piñón botija); el *R. dioicus* de Forst, *inermis* de Wall, *mappa* de Roxb., etc., etc., no son más que especies del género *Macaranga*.

En Cuba tenemos un *Ricinus* que se produce silvestre en nuestros campos. Alcanza una altura de 1½ á 2 m., con grandes espigas de frutos pequeños y espinosos, existiendo dos subvariedades: una

con tallos y peciolo de color verde y semillas manchadas de gris y otra con tallo y peciolo rojizos y granos bronceado-rojizos.

En la Extación Experimental tenemos una variedad el Giganteus, procedente de la América del Sur cuyas espigas aunque no tan grandes como la anterior tiene los granos de mayor peso y volumen (28 semillas del giganteus pesan lo mismo que 46 del nativo). Alcanza una altura de más de 3 m., con abundantes ramas laterales cubiertas de grandes hojas muy verdes que dan sombra y protegen al suelo en una extensión de $1\frac{1}{2}$ á 2 m. en derredor. Su crecimiento es rápido, á los seis meses suele tener 2 m. de altura y tiene lugar su primera fructificación. Las espigas del fruto maduro son flexibles, oscuras y no punzantes. Una sola planta nos ha dado en su segunda fructificación, ocho espigas con un peso de 4,800 gramos. El tamaño de las semillas es el más á propósito para la industria del aceite por no ser ni muy grande ni de lo más pequeño, y tener un tanto por ciento de aquél superior.

Recomendamos esta variedad como una de las mejores para Cuba sobre todo si se tiene el cuidado de practicar una cuidadosa selección antes de proceder á nuevas siembras.

CULTIVO

Aunque en Cuba se da el Ricinus en toda clase de terrenos, se deben escoger para obtener un buen cultivo, los terrenos buenos, profundos y frescos. La plantación se hará en Primavera, en los meses de Abril ó Mayo.

Se surcará con el arado el terreno, se pasará después la grada para aplanar y se irán depositando las semillas en número de 2 ó 3, en pequeños hoyos abiertos de 4 en 4 m. en todas direcciones; dejando sólo una planta, la más fuerte, cuando hayan germinado las semillas y arrancando las restantes. Algunos aconsejan se mojen las semillas con agua caliente y se dejen en la misma por 24 horas antes de sembrarse. Pero esta precaución es inútil cuando se trate de semillas frescas, de las que se escogerán las más grandes y se cuidará tengan intacta la carúncula ó sea el pequeño cuerpo blanco que se encuentra en uno de sus extremos.

De los 7 á los 10 días comenzará la germinación, si el tiempo le es favorable ó se le puede dar algún riego al terreno.

Los cuidados culturales se reducen en los primeros meses á limpiar y desyerbar el terreno, acumulando el producto al pie de las plantas y cuando sean mayores á cortar los tallos que tengan tendencia á elevarse mucho. Su crecimiento es rápido y á los seis meses se tendrá la primera cosecha que será más ó menos abundante, pero que aumentará en las sucesivas.

A los tres años debe hacerse una nueva plantación y si ésta fuera á hacerse en el mismo lugar se tendrá cuidado de ararlo y abo-

narlo, pues el ricino contra la ereencia general, agota mucho los terrenos.

ABONOS

La cantidad de elementos activos que consume una plantación de Ricinus es considerable.

El Boletín núm. 54 de la Estación Experimental de Oklahoma, presenta el cuadro siguiente:

“1,000 libras de semillas de castor limpias contienen: 35 libras de nitrógeno, 4 lb. de potasa, 14 lb. de ácido fosfórico. Las cáscaras procedentes de estas semillas pesan aproximadamente 800 lb. y contienen: 13 lb. de nitrógeno, 46 lb. de potasa y $1\frac{1}{2}$ lb. de ácido fosfórico. La planta entera contiene: el 1.39% de nitrógeno, el 1.25% de potasa, y el 0.36% de ácido fosfórico.”

Estas cifras indican de modo claro y preciso la necesidad de abonar si se quieren obtener buenas cosechas, enseñando al propio tiempo qué cantidad de elementos es preciso restituir al suelo después de cada cosecha.

El mejor abono es el de establo, pero á falta de él se usaran abonos fosfatados y nitrados. La época de añadirlo al terreno es después de las lluvias, nunca antes.

Se ha dicho por algunos que el Ricino enriquecía el terreno ereencia fundada en el hecho de que las raíces al podrirse dejan canales por donde penetra el aire y produce un aumento de los constituyentes activos.

Las tortas que quedan como residuo cuando se extrae el aceite deben y pueden utilizarse como abono complementario.

SELECCION

Por lo general el Ricinus sólo se cultiva por la cantidad de aceite que producen sus semillas.

Esta cantidad varía según las variedades y forma del cultivo. Por lo general las variedades de grandes semillas dan un 25 á un 30% de aceite de calidad inferior, que sólo se usa para maquinaria y alumbrado, en tanto que las pequeñas dan de un 28 á un 40% de aceite superior y se utiliza para la extracción en frío del aceite medicinal.

Para obtener buenos resultados será, pues, preciso siempre la selección.

Un método de selección de semillas muy recomendado es el de Mr. R. D. Kirkpatrick, de Benton, Illinois, que tiene gran experiencia en estas plantaciones. Comienza por cortar la primera espiga que madura, después corta ésta por el medio y utiliza sólo las semillas más bajas del centro. Estas semillas son puestas en sacos y secadas al sol, en donde se abren y descargan los granos.

Las ventajas de este método estriba en que las semillas obteni-

das tienen todas una gran vitalidad, se hallan bien desenvueltas y adaptadas á la producción de plantas muy vigorosas.

Debe hacerse, además, otra selección individual atendiendo á la cualidad y cantidad de las semillas y hasta á la forma de desarrollo de las ramas.

RECOLECCION

La recolección debe efectuarse cuando la cápsula y el pedúnculo que sostiene la espiga, toman un color amarillento precursor de su total madurez. no debe esperarse á la madurez perfecta para la recogida, pues las cápsulas estallarían arrojando lejos las semillas con pérdida de gran parte de la cosecha.

Se colocan las espigas en sacos y se ponen al sol por algunos días paleándolos y volviéndolos de vez en cuando. Después no hay más que vaciar los sacos para separar las semillas limpias.

También se pueden ir colocando las espigas en un espacio limpio que bañe el sol, rodeándolo de una cerca de un metro de alto á fin de que al reventar las semillas no se esparzan muy lejos. A falta de cerca se puede dejar un espacio limpio de 3 ó 4 m. en derredor. Los montones formados se plean y revuelven de vez en cuando.

PRODUCCION

En la India un acre rinde sobre 70 bushel de semillas. En los Estados Unidos da de 13 á 33 hectólitros por hectárea ó unos 20 ó 25 bushel por acre. En México un acre produce de 15 á 25 bushel ó sean unas 1,600 lb. de semillas limpias.

En Cuba, según Grosourdy, un acre produce 100 almudes de semillas y cada almud da 2 galones de aceite.

La exportación anual en la India es de 70,000 tons. de semillas y cerea de 2.000,000 de galones de aceite.

En los Estados Unidos el mercado principal está en San Luis y las ventas se realizan sobre la base de la medida bushel de granos (46 lb. = 18 k. 838), en sacos ó barriles.

VALOR DE LAS SEMILLAS

Las semillas se clasifican en el mercado de San Luis en :

PRIME (primera).—40 lb. ó más por bushel, sanas, bonitas y libres de semillas en mal estado.

N.º 2.—40 lb. ó más por bushel sanas y bonitas.

REJECTED (desechos).—38 lb. ó más por bushel. Y

NO GRADE.—Pesando menos de 38 lb. por bushel.

Además, el valor de las diferentes clases depende de la relativa cantidad, calidad y aspecto del aceite en las semillas.

ANALISIS QUIMICO

La parte más utilizable en el Ricinus son las semillas y de éstas el aceite que contienen, el cual puede llegar hasta un 46% de su peso.

Según Geiger las semillas constan en 100 partes de los principios siguientes:

Resina parda insípida con un poco de principio amargo.	1.91
Azúcar	1.91
Fibra leñosa.	20.00
Aceite graso.	46.19
Almidón con un poco de fibra leñosa	20.00
Albúmina	00.50
Agua.	7.09
	<hr/>
Total	100.00
	<hr/>

Industrialmente no puede nunca llegarse á obtener la totalidad de este aceite, sino un tanto por ciento que varía mucho según sea el procedimiento seguido en la extracción. Por lo general de un 20 á un 30 y rara vez un 38% de la semilla limpia empleada.

Un ensayo realizado con las semillas del Ricinus c. var.: Giganteus que tenemos en la Estación, nos ha dado un 40 por ciento de aceite trasparente, con tinte ambarino ligero, denso, sin olor y poco sabor.

ENEMIGOS

El único enemigo del Ricinus es un gusano el *Attacus Ricinus*, Bois (*Bombix Cynthia*, Oliv.), pero afortunadamente no se encuentra en Cuba. Por el contrario, existe la creencia general de que el Ricino ahuyenta á los insectos y de aquí el que se aconseje su siembra como medio de preservación de otras plantas.

EXTRACCION DEL ACEITE

La extracción del aceite se verifica por varios procedimientos, siendo los dos siguientes los más usados en la India y Antillas:

1.º—Se pasan las semillas por entre dos cilindros para privarlas de las cáscaras, después se introducen en sacos y se colocan en la prensa hidráulica ó cualquiera otra de tornillo. El aceite se recoge y se mezcla con un poco de agua y se hierve para separar el mucílago y la albúmina. Después se filtra por una manga de franela y se envasa en latones, barriles ó botas de cuero que llaman *dubbers*.

2.º—El otro procedimiento consiste en tostar ligeramente las semillas, pilarlas y separar las cáscaras, meter el resto en sacos dentro de agua hirviendo y recoger el aceite que sobrenada. Se pone

después un poco á hervir para separar por evaporación el agua y se llenan botellas ó garrafones que se exponen al sol para que clarifique.

En Francia, Italia y otros países se obtienen tres suertes de aceite de ricino de calidad diferente, según el modo, forma y pureza del preparado.

PROPIEDADES

El aceite obtenido en caliente es coloreado, de olor desagradable y sabor ligeramente aere. El obtenido por presión se presenta viscoso, espeso, incoloro ó ligeramente ambarino y trasparente, casi inodoro y sabor soso y sin acritud. Se disuelve en su volumen de alcohol absoluto, cuyo carácter le distingue de los demás aceites y sirve para reconocer su adulteración. Su densidad es 0.926 á 12°. Se enrancia con facilidad y entonces adquiere olor y sabor nauseoso y aere. Por la acción del tiempo se espesa. Según Stickel disuelve fácilmente la resina copal acción que le es tan característica que la más pequeña porción de un aceite graso cualquiera, el de olivas, por ejemplo, que se le añada se la hace perder inmediatamente. Disuelve también, aunque en menos proporción la almáciga, sandaraca, dammar, etc., y apenas tiene acción sobre el succino, goma laica y sangre de drago.

USOS DEL ACEITE

En Medicina se emplea como purgante, siendo su acción puramente mecánica cuando se utiliza el fresco y obtenido en frío. En este caso el aceite apenas tiene gusto alguno y los chinos lo usan para la comida. En cambio el obtenido en caliente ó que ha llegado á enranciarse algo es sunamente desagradable y su acción purgante, más energética es debida á un principio aere, que algunos atribuyen al ácido ricinoléico.

En la industria se emplea para el engrasado de las máquinas, fabricaci6n de jabones y alumbrado.

El aceite sin refinar produce un jab6n fino y duro y se emplea en enormes cantidades para esa fabricaci6n. Pero uno de los usos que más se ha generalizado es como lubricante en las máquinas. Para este uso tiene ventajas especiales no igualadas por ningún otro aceite. En efecto no tiene el inconveniente de descomponerse por una alta temperatura producida por motores de gran velocidad y no forma por tanto materias pastosas que impidan la libre acción de los ejes ocasionando pérdida de fuerza. Además la cantidad que es necesario emplear es mucho menor que con cualquier otro aceite.

Las ventajas que tiene para el alumbrado es el de quemarse lentamente, dando poco humo y produciendo una luz blanca lo que lo hace muy recomendable y superior á la luz brillante ó petróleo. En la India su uso es general en los caminos de hierro, y en Cuba

su uso debería generalizarse del mismo modo que su cultivo, pues su producto compensaría en gran manera los pequeños gastos de explotación.

CULTIVO INTERMEDIO

La siembra del Ricino ha sido aconsejada para dar sombra al café y al cacao, así como para el cultivo de la vainilla.

En una plantación de Ricinus puede y debe plantarse á los seis meses otras siembras menores que á la par que nada perjudican, pueden dejar un buen beneficio, como maní, frijoles, boniatos, etcétera, etc.

CRianza DE AVES

Cualquiera que viaje algo por la Isla, observará que en muchas pequeñas fincas, así como en los patios de algunas casas existen sembrados ricinos. No es con el objeto de utilizar el aceite de las semillas, ni por la belleza de la planta, sino para que sirva de protección y refugio á las aves del corral.

El Jefe de la estación del ferrocarril en este pueblo, tiene todo su patio sembrado de Ricinus. A mis preguntas me respondió, que es aficionado á la crianza de aves, que antes se le morían muchas y que desde que sembró el Ricino se le conservan sanas y logra todas las crías

Sin entrar en explicaciones respecto á lo que haya de cierto en estas creencias y como existe en el fondo algo de verdad, dejo á nuevas observaciones y estudios la comprobación ó ratificación de la virtud sanitaria del Palmaristi.

EN CONCLUSION

Debe cultivarse el Palmaristi:

Porque no requiere grandes gastos su explotación.

Porque el resultado se obtiene pronto.

Porque deja grandes utilidades y no esquilma más el terreno que otra plantación cualquiera.

Porque permite siembras intermedias que por si sólo pagan todo el gasto de la plantación.

Y, finalmente, por los beneficios que pueda producirle al avicultor.

SECCION DE CONSULTAS

CONSULTA del Sr. Bernabé Arteaga, sobre razas de cochinos importadas.

CONTESTACION del Dr. Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

De las razas de cochinos importadas, que tenemos en este Departamento, podemos decir, que la más adaptable á nuestro clima y suelo y especialmente al método de crianza libre que aquí empleamos, resulta serlo la llamada "Tamworth," tipo de coebino de tocino, raza de origen inglés, de pelage colorado, patas largas, rápido desarrollo y muy activo y caminador.

CONSULTA del Sr. E. Pedro, sobre la castración de los potros.

CONTESTACION del Dr. E. L. Luaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

La castración de los potros puede efectuarse bien en sus primeros meses de vida ó cuando cumpla los dos años; lo primero es lo practicado en aquellos países donde se desea que el caballo tenga un tipo fino, cuello delgado y apariencias en general distintas al tipo de nuestro caballo de cuello ancho y aspecto de garañón, este último tipo, es el que se obtiene cuando se castra el caballo de dos años, cuando ya ha desarrollado.

Castrando el potro á los cuarenta días de nacido ó á los dos meses, la operación es sencilla, fácil y no tiene peligro alguno, pero el potro así castrado tendrá cuello delgado y su aspecto y su desarrollo serán de caballo de estructura delicada. Castrando el potro á los dos años, que es lo corriente en nuestro país, el peligro de la operación será mayor, pero se obtendrá un caballo de aspecto más compacto, de cuello más grueso y de desarrollo y configuración más similar al caballo entero.

En esta materia, el dueño, el criador, deberá escoger entre el sistema corriente de castrar á los dos años para darle tiempo al caballo á que desarrolle un amplio cuello, ó castrar al potro al poco tiempo de nacido, obteniendo un tipo delicado y de cuello y desarrollo más fino.

CONSULTA del Sr. Saturnino Rosa, sobre enfermedades de gallinas.

CONTESTACION del Dr. Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

Con mucha frecuencia son atacadas las gallinas por dos especies de parásitos muy perjudiciales á la cría y que son ellos el “Ácaro” y el “Piojo,” el primero de éstos ó séase el ácaro es un pequeño parásito de color rojizo que se multiplica prodigiosamente en los gallineros y que permanece escondido entre el tablado del gallinero atacando á las aves por la noche; el segundo y más común ó séase el piojo, produce gran perturbación en las gallinas á las que ataca constantemente, aniquilándolas, ocasionándoles serias molestias y su presencia en la cría retrasa y aminora el engorde de las aves atacadas.

Lo primero que debe hacer el criador para atacar los piojos es tratar de extirparlos en los gallineros y dormitorios y en los nidos de las aves utilizando al efecto soluciones de creolina al diez por ciento en agua, ó de formol disuelto en agua al cuatro por ciento, con cuyas soluciones se lavarán ó regarán las paredes del gallinero, los dormitorios y nidos. El petróleo entre muchos criadores tiene gran aceptación para combatir los piojos de las gallinas: también se aplica á las aves el unguento gris de mercurio y se aconseja bañarlas con cocimientos de ajenjo.

La limpieza de los gallineros, al quemar la paja de los nidos y bañar las aves con agua de jabón ó con alcohol alcanforado son á veces medidas efectivas en contra de estas plagas.

CONSULTA del Sr. R. J. Martínez, sobre conservación de forraje.

CONTESTACION del Dr. Luaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

Uno de los trabajos que pensamos publicar en próximas Circulares de este Centro, se relacionará con la conservación del forraje empleando al efecto los llamados “Silos,” que son grandes tanques ó depósitos que se construyen de cemento, ladrillos, madera, etc., etc., y en los cuales, aprovechando la abundancia de forraje en la primavera, se almacenan grandes cantidades de forraje, el cual allí se conserva para emplearlo en los meses de invierno ó de seca, cuando escasea el forraje.

La conservación de forraje por medio de los silos es un procedimiento hoy muy usado en los Estados Unidos, donde se puede decir que es muy rara la finca de crianza que no posee uno ó más de estos depósitos para conservar forraje para el invierno.

Tenemos dos tanques ó “Silos” construídos de madera y en uno de ellos almacenamos el año antepasado una gran cantidad de maloja, (80 toneladas) cuya clase de forraje se considera como el más adecuado para conservar en los silos, habiendo obtenido aquel año una cantidad de “ensilage” muy superior, en efecto, la maloja ó planta de maíz bien sazónada, cortada cuando ya empieza la hoja á amarillear, y cuando ya la mazorca está bien desarrollada, cons-

tituye el mejor material para la conservación en el silo. Se considera dicho material, la maloja, como el forrage que mejor “ensila,” constituyendo su conservación, el mejor alimento ensilado que se conoce.

El año pasado ensilamos hierba de Paral ó Paraná, y hierba de Guinea, como vía de ensayo y experimentación: el resultado no fué del todo satisfactorio, pues durante el ciclón de Octubre penetró una gran cantidad de agua en el silo ocasionando la natural descomposición de la mayor parte del forrage allí ensilado: bueno es recomendar que una vez ensilado el forrage deberá permanecer el tanque ó silo bien cerrado para que la fermentación no sea alterada por causa ó agentes extraños.

Para montar un silo será preciso contar no sólo con el tanque ó depósito que en sí constituye el llamado silo y que se construye de madera, cemento ó ladrillo, según las condiciones económicas de cada uno sino que también habrá de tener el campesino, hacendado ó criador una moladora de forrage, un motor y en cuanto á esto podemos decir que hay varias casas americanas que tienen estos motores, moladoras y conductoras en el mercado usando nosotros los de la fábrica Silver Manufacturing Co. de Salem, Ohio, los cuales recomendamos así como los de la casa Indiana Silo Co., de Anderson, Indiana.

Ensilamos el forrage en los meses de Junio y allí lo tenemos de 5 á 6 meses para usarlo en Diciembre, Enero y Febrero que es cuando escasea más el forrage y cuando ya el material ensilado se encuentra completamente curado.

Cualquier dato relacionado con la conservación de forrage que se nos pida podemos suministrarlo como resultado de nuestra experiencia en esta materia.

CONSULTA del Sr. C. E. Poek, Itabo, sobre hongos de los naranjos.

CONTESTACION del Sr. P. P. Cardin, Jefe del Departamento de Producción Vegetal.

Las ramitas de citrus enviadas contienen dos hongos completamente distintos, pero ambos son beneficiosos, pues son parásitos de guaguas “concha de ostra” (*Lepidosaphes citricola*). El hongo parduzco no ha podido ser determinado por carecer de esporos, y el de puntas rojas es el de “H” “cabeza roja” (*Saphaerostilbe coccophila*). Estos hongos como son beneficiosos deben propagarse á otros árboles y la mejor manera es amarrando gajitos que contengan el hongo en la parte alta de otro árbol que no lo contenga.

CONSULTA del Sr. F. M. Nelson sobre una enfermedad de la toronja.

CONTESTACION del Sr. P. P. Cardin, Jefe del Departamento de Producción Vegetal.

El pedazo de rama de toronja enviado contenía una cavidad pero aunque no contenía insecto alguno dentro, es aparente que este daño es ocasionado por un insecto perforador llamado *Apate carmelita*, y que en su estado larval es un gusano blanco, como de tres cuartos de pulgada de largo. Este insecto es traído al naranjal, en muchos casos, en madera de montes que se usan para estacas, estableciéndose entonces allí la plaga. El *Apate carmelita* se destruye echando en las cavidades que se encuentran en el tronco ó ramas unas gotas de bisulfuro de carbono y tapando en seguida el orificio con lodo ó barro.

También esta rama contenía una segregación resinosa que parece ser debida á los daños causados por el perforador anteriormente dicho. Pero en algunos casos segregaciones de esta índole son debidas á una falta de drenaje en el terreno ó á mucha materia orgánica en el mismo, como estiércol, que nunca debe aplicarse en gran cantidad á la planta. Como se presenten estas gomosidades y el área atacada no sea muy grande, puede curarse cortando la parte enferma con un cuchillo afilado hasta obtener la madera sana, entonces se pinta la herida con ácido fénico y se revuelve la tierra cerca del tronco con objeto de aerear la planta.

CONSULTA del Sr. Francisco Salazar sobre ahuecamiento en las cañas de frío.

CONTESTACION del Sr. P. P. Cardin, Jefe del Departamento de Producción Vegetal.

La causa del ahuecamiento de las cañas de frío es debida á varias causas las cuales producen un estado patógeno en la planta. El hongo *Mariasmus Sacchari* se cree sea el que más parte tiene en esto. El fenómeno se explica de la manera siguiente: el hongo *M. Saccharis*, destruye las raíces pequeñas de las plantas y por tanto impide que ésta absorba del terreno la suficiente cantidad de agua. La constante transpiración de la corteza y del follage, hace que la pulpa se vaya secando y ahuecándose por tanto la caña por el centro. Estas condiciones se acentúan más en tiempos de seca pues es cuando más crecidas están las plantas y cuando menos cantidad de humedad hay en el terreno.

El hongo *Mariasmus* así como otros hongos de la caña, hacen un daño muy considerable, este daño puede calcularse contando el número de cañas que de una misma cepa se secan sin una causa bien aparente. En los terrenos húmedos y sin drenaje y en los que están cansados es donde más se encuentra esta enfermedad, pues viene desarrollándose desde varios años. Terrenos en estas condiciones deben dejarse descansar pero no dejándolos para pastos, pues la hierba que crezca adquiere las mismas enfermedades que la caña, sino sembrando yuca ó leguminosas que no extraen gran alimento del terreno y las últimas que al contrario regeneran el terreno en nitrógeno y materia orgánica.

CONSULTA del Sr. Enrique de Cubas, sobre irrigación de la caña.

CONTESTACION del Sr. J. C. Pagliery, Jefe del Departamento de Agricultura.

Los riegos para la caña durante la seca deberán darse cada diez ó eatoree días á razón de 2 pulgadas por área es decir, que una caballería necesitará en cada riego 6848 y medio metros cúbicos de agua; hay terrenos en que se necesitará menos. Diariamente serán necesarios 684800 litros de agua por caballería. El riego se hará cada diez días.

Como debo advertir este es un riego de dos pulgadas y el cual se hará por zanja abierta, aprovechando el declive del terreno que no deberá pasar de 40 á 50 cm. por cada 100m. según sea el terreno.

Otros cultivos menores llevan una pulgada, ó séase la mitad de lo calculado. En el tabaco nunca debe uno excederse, si el riego se hace por zanja cubierta, de 214 metros cúbicos por ha. de 5000 matas.

La rapidez ó velocidad no deberá ser menor de 280 litros por minuto. Los datos sobre el terreno y el origen del agua serían muy apreciados. Con respecto á la caña deberá advertirse, que el aumento que puede esperarse de un cañaveral regado en esta forma no baja de un cincuenta por ciento y en algunos casos excede de un ciento por ciento.

CONSULTA del Sr. Justo Taladrid, sobre las variedades de algodón.

CONTESTACION del Sr. G. M. Fortún, Ayudante del Departamento de Agricultura.

Las variedades de algodón existentes en la Isla son en su mayoría perennes, poco productivas y defectuosas. Variedades introducidas procedentes de otros países, en que especial atención se ha dedicado á este cultivo y la más escrupulosa selección ha sido llevada á cabo fácilmente se introducen no pudiendo haber observado alteración alguna en las matas ó desarrollo de la planta, en la mayoría de las variedades introducidas en climas semejantes al de esta Isla.

Estas variedades exóticas son todas anuales y entre ellas recomiendo cuatro variedades, de las que podemos facilitar una pequeña cantidad; estas variedades son: "Upland," "Culpepper," "Berry" que son de fibra corta y "Allen" que es de fibra larga, esta semilla está aclimatada y aunque sus motas son ligeramente disparajas, siempre resultan más valiosas las variedades de fibras cortas que las largas pues estas últimas tienden á producir una fibra vasta y de poca elasticidad. El cultivo del algodón resulta muy arriesgado pues en países tropicales, el pieudo fácilmente destruye en pocos

días campos inmensos, manchando, trozando, ó destruyendo por completo las fibras. No hay cura que pueda considerarse eficaz ó practicable, pero hay métodos numerosos, preventivos contra enfermedades é insectos. El mosaico y el moño rojo. De esta segunda no puede darse seguridad pues aun cuando presenta todos los caracteres distintivos de dicha enfermedad la arañita que la produce no se ha podido encontrar.

El algodón por lo general florece bastante parejo en Cuba. La época de siembra, se extiende de fines del mes de Agosto hasta bien entrada la seca por más que en este caso necesitaría irremisiblemente del riego en cuyo caso el producto no compensa el costo del agua.

La siembra á fines de Agosto ó principios de Septiembre reduce las probabilidades de ser atacada la cosecha por el picudo, la siembra en la seca la elimina, mientras que en verano las probabilidades de que el algodón sea atacado por el picudo pueden calcularse entre 90 y 99 por 100.

CONSULTA del Sr. Bernabé Artiaga sobre el cultivo del café.

CONTESTACION del Sr. J. C. Pagliery, Jefe del Departamento de Agricultura.

Actualmente la producción del mundo pasa de 1.500.000,000 de libras. La variedad arábiga que mayormente constituye esta enorme producción, es la que principalmente se cultiva en Cuba. Necesita el café terrenos que no sean ni muy altos ni tampoco muy bajos, expertos opinan que no debe de exceder la altura de 2,000 pies sobre el nivel del mar. Necesita lluvia bien distribuída, no menos de 50 pulgadas y si posible no más de 100. La temperatura según Baley nunca debe bajar más de 60 grados F. El terreno debe ser rico, de mucho fondo, y que contenga gran cantidad de materia orgánica, es decir, que sea suelto. Buenos resultados se obtienen en otras diversas clases de terrenos, como en terrenos arcillosos colorados, y algunos de origen volcánico. Los terrenos muy arenosos de subsuelo calcáreo muy abierto no son favorables. Un buen drenaje es esencial.

Los sembreros deben de prepararse con gran esmero, depositando la semilla á una distancia de dos pulgadas y regando en la superficie ceniza de madera, cubriéndolos con guano ó paja. Los sembreros deben de mantenerse continuamente húmedos, con muy poco sol, y en esta forma tardarán en brotar las semillas de 7 á 9 semanas, trasplantándose inmediatamente que desarrollen las plantitas sus primeras tres ó cuatro hojitas, á vasijas ó canteros en que se sembrarán á 6 ó 7 pulgadas de distancia. Poco á poco se van exponiendo á mayor cantidad de sol y finalmente se siembran cuando las plantitas tengan diez ó doce hojas ya bien desarrolladas.

La siembra debe hacerse á 7 ó 9 pies de distancia, lo cual se determinará según el terreno y condiciones del cultivo como som-

bra, etc. Los agujeros deben abrirse bien amplios y llenarlos con terreno superficial. Estos agujeros generalmente en Puerto Rico se les da hasta dos pies de profundidad, desechando el subsuelo.

Al efectuar la siembra, debe podarse la raíz principal é igualmente las laterales. Generalmente se poda la parte flexible.

Respecto á la sombra que se aconseja para los cafetos, muchos expertos se oponen á ello, pues sostienen que la sombra sólo es beneficiosa para el terreno, pero perjudicial para la planta del cafeto, por lo que sostienen que sólo al terreno debe dársele sombra.

El resto del cultivo consiste á mantener podados todos los lijos que empiecen á brotar, y mantener los cafetales bien limpios pues la yerba es el enemigo acérrimo del cafeto.

Las podas deben practicarse cada dos años.

La mejor época de siembra es la primavera.

CONSULTA del Sr. F. Salazar sobre fertilización de la caña.

CONTESTACION del Sr. J. C. Pagliery, Jefe del Departamento de Agricultura.

En contestación al escrito del Sr. Salazar vengo á informar que los fertilizantes que se apliquen á los retoños de caña, deben ser de fácil absorción.

El terreno deberá abrirse junto á la cepa con arado pequeño de una palita, aradito aporcadores y otros no se estiman convenientes, pues suelen romper y dañar las raíces. Recomiendo para este trabajo unos cultivadores de ruedas en los que el gañán opera sentado y abre ligeros surcos á ambos costados de la cepa. Con este apero no sólo puede hacerse este cultivo, sino que también puede cultivarse la caña cuando ésta está á un metro de altura. El reducido costo y la gran economía y utilidad que reporta amerita su adquisición. Tanto Avery, cuyos agentes son Robins y Co., Obispo 59; ó Deere y Co., cuyos agentes están establecidos en Muralla 80, tienen el apero mencionado.

Respecto á fertilización de los campos de caña, se puede decir que grandes cantidades se vienen invirtiendo en terrenos cansados que desde hace tiempo se encuentran dedicados á este cultivo.

En Tinguaro hay caballerías en que sólo el fertilizante cuesta 500 pesos y se encuentra que es remunerativo.

El fertilizante que en este caso y época recomiendo, es la sangre seca, la cual puede obtenerse del matadero industrial á un precio muy módico de \$35 á \$40 la tonelada. También el sulfato de amoniaco, sulfato de potasa y ácido fosfórico. Estas sales químicas dan excelentes resultados, habiéndose registrado casos de aumentar el rendimiento hasta un 70 por 100.

Todo abono, especialmente los orgánicos deben mezclarse, después de aplicado, con el terreno cuando está en buena sazón y tapado en esta forma no sólo se aumenta su eficacia, pues es más so-

luble, sino que se comparte mejor y quedando bien tapado ó enterrado, no hay peligro de arrastre por las lluvias, ni los rayos directos del sol estimulan una rápida descomposición precipitando su solución lo que en abonos orgánicos ocasionan pérdidas de nitrógeno en forma de amoniaco.

El surquito donde se deposita el abono debe ir lo más junto que sea posible al pie, en esta forma, dando el cultivo este, después de la primera lluvia de la primavera la caña aprovecha todo el beneficio del fertilizante.

No considero la sangre sola un fertilizante completo, y dadas las condiciones que el interesado cita creo conveniente se haga una aplicación temprana de sulfato de potasa y de fosfato cálcico, en Abril ó á principio de Mayo, aplicando más luego la sangre cuando la caña tuviese ya, en Junio ó Julio, una vara de altura. No se deben de aplicar los tres elementos juntos pues estimo no es ventajoso por los desprendimientos que se pudieran ocasionar. Ahora bien, es un problema por determinar si el aumento de costo al hacer dos aplicaciones por separado recompense por la economía en fertilizante esto en el aumento que en la cosecha produjese. Estimo que sí, pues el cultivo con aperos adecuados no sólo es económico sino muy ventajoso á la caña.

INDICE

Páginas

'Cultivo en seco ó de temporal, por el Sr. Ramón García Osés, Director.....	3
Las gallinas de razas seleccionadas en la Estación Experimental Agronómica, por el Sr. Ramón García Osés, Director.....	7
Algunas consideraciones sobre las razas de gallinas importadas, por el Dr. Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Zootecnia...	18
Método para combatir el gorgojo en el maíz, por el Sr. Patricio Cardín, Jefe del Departamento de Patología Vegetal.....	22
Palma Cristi ó Higuera.— <i>Ricinus Communis</i> , L., por el Dr. Valentín Ramos, primer Ayudante del Depto. de Botánica.....	24
Sección de Consultas.....	37
[A].—Sobre razas de cochinos importadas.....	37
[B].—Sobre enfermedades de gallinas.....	37
[C].—Sobre conservación de forraje.....	38
[D].—Sobre hongos en los naranjos.....	39
[E].—Sobre ahuecamiento en las cañas de frío.....	40
[F].—Sobre irrigación de la caña.....	41
[G].—Sobre las variedades de algodón	41
[H].—Sobre cultivo del café	42
[I].—Sobre fertilización de la caña.....	43

REPÚBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR No. 42

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA

DE

CUBA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

1912

HABANA

IMPRESA "LA UNIVERSAL" DE RUIZ Y CA (S. EN C.)

OBISPO NUM. 34

LIBRARI
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

PERSONAL DE LA ESTACION

DIRECCIÓN

- Sr. Ramón García Osés, Ingeniero Agrónomo, Director.
- „ Luis María Pérez, Bibliotecario.
- „ Pablo A. Figueredo, Contador y Encargado del Material.
- „ Felipe Navarro, Auxiliar.
- „ Enrique S. Quintana, Auxiliar Mecnógrafo.
- „ José Tamajón, Auxiliar Archivero.
- „ Eduardo Sotolongo, Fotógrafo.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA

- Sr. Enrique López, Ingeniero, Primer Ayudante del Departamento.
- „ Armando Gómez, Ayudante de Campo.
- „ Romualdo Ortiz, Auxiliar de Meteorología y Archivero.

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL

- Dr. Emilio L. Luaces, Médico Veterinario, Jefe del Departamento.
- Sr. Domingo Montes de Oca, Auxiliar.

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

- Dr. Diego Tejeda, Químico, Jefe del Departamento.
- „ Manuel T. Dobal, Ayudante Primero.
- „ René Castellanos, Ayudante Segundo.

DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA

- Dr. Valentín Ramos, Jefe del Departamento.
- Sr. Rafael Oliva, Ayudante Segundo.

DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA VEGETAL

- Sr. Patricio Cardén, Ingeniero, Jefe del Departamento.
- „ Abelardo Herrera, Ayudante Primero.

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Sr. Eduardo Lamsfus, Horticultor, Jefe del Departamento.
- „ José Acebal de Fernández, Auxiliar del Departamento.
- „ Juan Quesada, Jardínero.

DEPARTAMENTO DE TALLERES

- Sr. Ricardo Poldo, Mecánico, Jefe del Departamento.
- „ Ascanio Marquetti, Auxiliar de Mecánica.
- „ Leandro Rodríguez, Auxiliar de Mecánica.
- „ Ramón Díaz, Maestro Carpintero.
- „ Eligio Pérez, Auxiliar de Carpintería.

GULTIVO EN SEGO O DE TEMPORAL ⁽¹⁾

Por el Sr. Ingeniero Ramón García Osés, Director.

(CONCLUSION.)

Este sistema de cultivo se ha venido empleando con más ó menos acierto, desde hace muchos años, así en Cuba como en los distintos países, según las necesidades, progreso, etc., de los habitantes de las diferentes naciones, ventajas en las épocas y cantidad de agua de las lluvias.

Caracterizándose su buena aplicación en el progreso ó buen sentido de los habitantes que lo aplican.

En México, por ejemplo, que desde tiempo inmemorial se viene empleando el procedimiento, le llaman "arropé" á la operación de arar profundamente la tierra que contenga la mayor cantidad de agua ó humedad, y después ó inmediatamente detrás, pasarle la grada que desmenuza la capa superficial del terreno arado y rompe la capilaridad.

Indudablemente, como hemos dicho, este procedimiento, que se ha venido empleando desde la más remota antigüedad, recibe cada día nuevo impulso, nueva ayuda, á medida que se conozcan mejor las leyes, la mejor explicación de los fenómenos, la práctica, la experiencia la diseminación en el pueblo de los conocimientos de los fenómenos meteorológicos, de su periodicidad, la invención de la máquina adecuada.

Este sistema, tiene, á no dudarlo, sus grandes ventajas cuando debe emplearse y es empleado con algún discernimiento, si bien su provecho no es de la trascendencia como lo han querido hacer aparecer en los Estados Unidos, sobre todo su propagador Campbell; pués para apreciar en su verdadero valer las ventajas que á él corresponden hay que tener en cuenta que las bondades del cielo han sido para su apreciación cómplice, al dar á conocer las ventajas, y su gran popularidad; porque, como es sabido, los fenómenos pluviales tienen marcada periodicidad que se cree está en relación con el aumento y desaparición de las manchas solares, coincidiendo el período de esa propaganda con una oportuna y buena época de lluvias.

Ahora, bien, penetrados de sus ventajas, y la ayuda é impulso que la ciencia agrícola le va dando á medida que mejor se estudia, se va notando alguna diferencia, entre el sistema americano de Campbell y el cultivo de secano perfeccionado.

(1) Véase la primera parte en la Circular No. 41.

No en todos los climas es igual y ventajosamente aplicable este sistema; en aquellos lugares húmedos en donde las lluvias son abundantes y regulares las cosechas, no debe ó no hay para qué recurrir á dicho sistema, no teniéndolos tampoco en aquellos lugares en que las lluvias sean tan cortas, que apenas alcancen para mojar la costra superficial; en estos casos es lógico suponer que aunque se emplearan los más adaptables instrumentos y su manejo fuera con el más sabio discernimiento y oportuna aplicación, el resultado sería de corta trascendencia. Para la oportuna aplicación del procedimiento, el agua de las lluvias caídas debe haber sido por lo menos de 25 centímetros de espesor ó altura de la capa de agua, en cortos intervalos de tiempo. La altura media, provechosa para la aplicación del sistema, debe de ser de 45 centímetros ó poco ménos; pero no hay que olvidar que penetre el agua y se pueda remover la capa superficial, cuando aquella agua esté contenida en la tierra.

Para preparar la tierra á fin de que pueda almacenar el agua llovediza en el terreno, debemos proceder enseguida se levante la cosecha á darle, si para ello no hay inconveniente, la primera labor media ó profunda, que ventajosamente se pueda; como la primera labor de arado que ha volteado la banda de tierra, deja siempre huecos ó espacios llenos de aire, y la humedad se evapora, hay que oponerse á ello, de lo contrario se perdería esa agua, lo que se consigue pasándole á la tierra inmediatamente un instrumento que la preme y destruya aquellos huecos que están llenos de aire y desecan sus partículas.

La máquina que se emplea para llenar ese requisito se compone de una serie de discos, cuya capa exterior tiene una sección cónica que están fijos sobre un eje semejante al de los rodillos de discos comunes y corrientes.

Ya está dicho que el objeto que se consigue con arar cuando se puede, lo más profundo posible, es aflojar la tierra á fin que al agua penetre bien, romper la continuidad de la masa de tierra, aumentando la capacidad de absorción ó depósito de las aguas que caerían en las lluvias subsecuentes, la cual al caer se aprovecharía toda, no perdiéndose la que generalmente corre por la superficie, ni la que por su propio peso es arrastrada á las profundidades de la tierra.

El compresor de subsuelo ó rodillo especial, como es de suponer, tiene por objeto disminuir los espacios vacíos llenando con tierra suelta esos huecos que quedan entre los terrenos cuando la tierra no es arenosa y, en último resultado, aunque sea de esta clase, siempre disminuye los espacios, restableciendo en cierto

grado la comunicación capilar; y propendiendo que quede cortada en la superficie dicha comunicación, para lo que se emplea la máquina mencionada, la cultivadora de disco ó la grada, á fin de que dejen desmenuzada la superficie ó costra superficial del terreno.

Si después de esta operación de remover la superficie vuelve á llover, deberá pasarse nuevamente la grada ó cultivadora tan pronto lo permita la humedad del suelo, con el mismo objeto ya mencionado.

Con todo lo cual se consigue remover la superficie ó capa superficial impidiendo la mucha evaporación y haciendo que el agua que constituye la humedad vaya almacenándose en el suelo, para que la aprovechen las plantas cuando las exigencias de su crecimiento lo haga necesario.

Dadas las recomendaciones que hemos hecho al arar la tierra, que quede apropiada para retener el agua en su seno cuya agua no forme corriente en la superficie y, por consiguiente, haciendo deslaves y llegando á los ríos; ni en el interior arrastradas á las profundidades de la tierra, pero tendremos que agregar que este mismo cuidado hay que seguirlo prestando en las operaciones de cultivo, ó atenciones que se le deden dedicar á las plantas en su crecimiento hasta llegar á coger su producto que tendrán el mismo fin que hemos hablado de conservar el agua.

Una lluvia poco abundante, que su agua no penetre mucho en la tierra es, en lugar de beneficiosa, perjudicial para las plantas sembradas ó por sembrar, pues esa agua que penetra en la tierra á tan corta profundidad, que no llega á las raíces, no puede, por consiguiente, ser absorbida por esa raíz ni ser aprovechada por las plantas; mojando solo la superficie puede unir las "humedades", es decir, mojar la tierra hasta alcanzar la parte húmeda que ya estaba y establecer así corriente entre la parte que ya estaba almacenada, y se vaya perdiendo poco á poco por evaporación de aquella agua promovida por el calor y el sol, verificándose un movimiento ascensional del agua que antes estaba almacenada en el subsuelo.

En vista de todo lo manifestado, el empleo de la grada ó cultivadora, ya se trate de un terreno que haya estado sin cultivar, ya arado, ó de unos sembrados con las plantas en vía de desarrollo; cuando se tema ó presienta una seca prolongada ó falta de humedad en el terreno, debe cultivarse ó removerse entre las líneas, á fin de remover la tierra con dichos instrumentos, cuyo resultado será que impedirá la evaporación del agua almacenada, debiendo usarse después de caer la lluvia ese procedimien-

to llamado de secano, el cual hemos descrito, ó bien pasar después de cada riego el cultivador de disco, de paletas ó rejas; y aunque es cierto que en esto aumenta los gastos de cultivo, se puede, sobre todo donde escasean los brazos, emplear menor personal, pero se economiza el agua y se aumentan las probabilidades de obtener mayor cosecha.

Lo que no puede economizarse al mismo tiempo es el agua y el trabajo, aun empleando las maquinarias más modernas y las más adecuadas, cuando se pretende verificar mejor cultivo que trae por consecuencia mayor gastos de jornales, proponiéndose uno, guardar el agua de las lluvias ó de los riegos, cual se hiciera en una represa en donde se retuviera el agua acumulada.

El agricultor puede, á su voluntad, dominar los movimientos de las corrientes de agua en las capas inferiores del suelo, cuando se da cuenta de los cambios que se realizan, gracias á haberse familiarizado en el conocimiento de los fenómenos ó principios, que caracterizan el cultivo de secano.

Si una tierra arada pasándole el rodillo se comprime, el agua contenida en su interior sube inmediatamente, ahora bien, si después se pasa una grada, árado ó cultivadora, aquella corriente de agua que iba subiendo y que si no se interrumpe se marcha, su agua se evapora, esa corriente se interrumpe; y si después se cultiva ó pulveriza la superficie, se disminuye mucho la pérdida.

La fuerza de gravedad, que es la causante ó que tiende á que el agua baje infiltrándose por los poros, si no se le pusiera otra fuerza tal como la capilaridad se perdería por ello toda el agua que recibiera la tierra, cuya fuerza se ejerce alrededor de los granos de tierra, reteniendo allí la humedad en capas delgadas, que dichas partículas térreas, á esa fuerza de gravedad se le opone y contrarresta (dominándolas) otra fuerza más grande á veces, que es la fuerza que se llama “capilar”, la que es influenciada por extrañas causas, tales como la composición química de terrenos, su estado de división, el calor y la electricidad.

Todos estos requisitos, que tienden á almacenar y ahorrar agua, deben complementarse, á fin de hacer el menor consumo de agua, con la elección de variedades de semillas cuyas plantas sean las más adecuadas para climas secos, así como la elección de maquinarias apropiadas para la siembra.

Para con ventaja poder emplear los requisitos que constituyen el cultivo en seco, debemos fijarnos más en que tienen más importancia la constitución física de las tierras que su composición química, así como en los lugares de poca agua el barbecho

alternado, es decir, arar la tierra, enseguida se cosecha á fin de almacenar el agua que á su tiempo cae, es de gran importancia.

Un terreno sin cultivar, duro, se seca fácil y rápidamente, porque la capilaridad que, como hemos dicho, hace subir á la superficie toda el agua ó humedad que contiene, la que se pierde luego por evaporación, crea la necesidad de mantener removida la costra superficial de la tierra, lo que nos hace recordar lo manifestado, que más ó menos es lo siguiente :

A.—En un terreno inculto y duro la pérdida de agua por evaporación es mucho más que en un terreno arado.

B.—La penetración del agua que atraviesa la capa superficial del terreno y que constituirían las reservas de humedad en el subsuelo es más difícil en las tierras duras, que en las labradas ó aradas.

C.—Cuando llueve sobre un terreno arado, en que, como hemos dicho, con facilidad penetra el agua de la lluvia, esas tierras se enriquecen más pronto que si estuvieran sin arar.

D.—La acción capilar á la que se debe la subida del agua es en mayor grado en las tierras apermasadas y por esto, si á la lluvia sigue el calor, la evaporación es mayor y más rápida en la tierra sin labrar que en la arada.

E.—La porosidad del terreno disminuye por la filtración del agua pues las pequeñas partículas que lleve el agua en suspensión se van depositando en los pequeños intersticios, disminuyéndolos y obstruyéndolos, haciendo ménos facilmente permeable la tierra, por el agua.

F.—Un terreno expuesto á la lluvia, primero absorbe mucha humedad, pero después no deja pasar otra, porque las partículas de la capa superficial se acercan, juntan ó aproximan de tal modo, que vuelven compacta ó apermasada esta capa de terreno; de aquí con la necesidad de restablecer con las labores la porosidad del terreno, porosidad que ha sido destruída por el agua que filtra al través de ella.

G.—La tierra, una vez arada, si le cae una lluvia fuerte, se vuelve á endurecer, y después de ésta absorbe ménos y puede retener ménos cantidad de agua, que antes de la lluvia, porque al filtrarse el líquido, como hemos dicho ha arrastrado pequeñas partículas que obstruyen sus poros, los que antes estarían medios vacíos ó llenos de agua y ahora estarán con mayor cantidad de tierra en sus huecos y, por consiguiente, con ménos agua.

La clase de terreno que debe dedicarse al cultivo de secano, es, en cuanto á este sistema, uno de los factores principales, el más importante, para una acertada y bien aplicada aprovechada

aplicación del sistema en tiempo de poca agua, ó en lugares en que llueve poco. Sabiendo escoger el terreno en que debe aplicarse el cultivo en seco, se podrá conseguir hacer suficientes las lluvias deficientes.

Ya hemos dicho que las tierras de las regiones áridas son muy ricas en elementos minerales y deficientes en principios orgánicos ó humus, tendiendo á mejorarse cuando se emplean los métodos del secanista, por lo que se deduce que la buena relación en la humedad que encierra dicho suelo, es de gran importancia.

La cantidad de agua que una tierra puede retener está en relación con las propiedades físicas de la misma, de los que los principales son la capacidad retentiva absoluta del suelo y la capacidad retentiva ó poder de retener el agua total. Por adhesión superficial las partículas retienen una cubierta de agua, en la periferia de cada partícula de tierra que varía según el tamaño y los componentes, ó cuerpos que entran en la composición de cada terrón, la cual hace variar sus propiedades físicas.

Como es fácil darse cuenta, cuando sobre el terreno ha caído una gran cantidad de agua, si de ella el peso de la porción que rodea cada partícula excede de la fuerza retentiva que sobre el agua posee la partícula, el agua excedente, sobrante, se infiltra y corre hacia las capas inferiores. Varía mucho la cantidad del agua que el suelo puede retener, la cual, en conjunto, forma la cubierta que puede quedar mantenida alrededor de cada partícula de tierra, así como en su interior cuya propiedad se llama capacidad retentiva absoluta del suelo; esa no es la misma que la que dicha tierra puede retener cuando todos los poros están llenos de agua.

Es evidente que la cantidad de agua que la capa vegetal y subsuelo de un terreno puede retener, depende, en primer lugar de la capacidad retentiva absoluta, y en segundo, el espesor de la capa vegetal ó profundidad ó espesor del terreno en que con provecho se desarrollan las raíces de los vegetales; aún que hay otras circunstancias ó propiedades de las tierras que la pueden hacer variar en cuanto á su poder de retener el agua, así por ejemplo la tierra arenosa gruesa, la cual puede retener menos del 10% de agua, pudiendo ir aumentándose ese poder de retener el agua á medida que el tamaño de las partículas minerales que forman la masa de tierra disminuye, no siendo raro que una tierra arcillosa retenga en su seno hasta el 45% de agua.

Como ya hemos dicho, hay otros componentes que también aumentan el poder retentivo del agua, así el humus, ó materia

orgánica en descomposición, supera en su propiedad retentiva la arcilla, pues retiene hasta el 60% de agua. Por todo lo antes dicho se deduce que son de los mejores terrenos, los arcillosos húmiferos, porque á la riqueza en principios nutritivos se une la propiedad de retener el agua en gran cantidad.

Atendiendo á todo lo dicho con respecto á las tierras apropiadas, se comprenderá que no todos los terrenos son propios para dedicarlo al cultivo del secano, y cuando más una mínima porción de ellos, pues uno de los indispensables requisitos, es que deben de ser de gruesas ó profunda capa vegetal, ricos en elementos orgánicos y minerales, y que sean terrenos llanos ó extensas planicies.

Que dichas tierras pueden retener, á una profundidad media de 90 centímetros, una capa de agua que en su total tenga un espesor por lo menos de 30 centímetros, repartida esa capa, como queda dicho, en esos 90 centímetros y que no baje mucho á fin de que después, por capilaridad, pueda ir subiendo poco á poco, ó por lo menos que el agua que cae retenga á esa profundidad las cuatro quintas de la precipitación anual en los lugares que no llegaren más que á 90 centímetros de profundidad se conservarían y aprovecharían el agua, de aquélla profundidad solo la que se encuentre á unos 60 centímetros.

No es raro que se encuentren tierras aparentemente secas, y cuya vegetación sea raquíta, que su capa vegetal sea estéril en apariencia, pero que contenga, á poca distancia de la superficie, grandes cantidades de agua, suficiente para suministrarle á los cultivos buena cantidad de esta agua si se siguen los métodos que aconsejamos; si se rompe esa tierra hasta aquella profundidad y se pone en condiciones de que por capilaridad suba aquella agua.

En los suelos labrados superficialmente no puede almacenarse el agua llovediza en un gran espesor y por consiguiente en gran cantidad.

La tierra cuya capa vegetal es gruesa, y también aquélla aunque de delgada capa vegetal, cuando el subsuelo no es pobre, en ella á medida que se aumenta la profundidad de la labor se obtiene mayor cosecha, por la cual con razón ha dicho "Lecouteux" que es preferible aumentar la profundidad de las labores, que cultivar doble superficie con labores superficiales á lo cual hay que agregar lo que ha dicho Gasparín "que aumentando la profundidad de la labor de 16 á 27 centímetros se aumenta el valor de la tierra de 3% por cada centímetro que profundice la labor"; y todo lo que se profundice de 27 hasta 50 centímetros, el aumento es de 2%; ahora bien, esto pudiera que muchas veces

no fuera del todo cierto; pero sí se puede decir que las labores profundas combinadas con las juiciosas aplicaciones de abono, dan el mejor resultado.

Siempre que he aconsejado el empleo de las labores profundas, he tenido la precaución de advertir, que debía tenerse mucho cuidado con la composición del subsuelo, no fuera á ser muy pobre, pues en tal caso cuando ménos por algunos años la riqueza de la capa se pone á disposición de las raíces de las plantas ha disminuido y por consecuencia el alimento que se pone á disposición de las plantas es escaso y la cosecha tiene que ser menor; de esa capa más pobre solamente se debe arar á razón de uno ó dos centímetros cada año, é ir aumentando la labor en su profundidad paulatinamente por año.

Las labores profundas deben darse en invierno ó primavera, á fin de que cuando vengan las abundantes lluvias de Estío y Otoño buscando el fin propuesto que no se pierdan esas lluvias y sus aguas queden almacenadas en el terreno; sobre todo cuando las tierras son arcillosas.

Las tierras muy arcillosas, y las abonadas son aquéllas que sobre todo convienen las labores profundas, de Estío ú Otoño.

La profundidad á que se deben dar las labores dependen además del cultivo que se vaya á hacer, así como con la naturaleza de la tierra. Generalmente de 30 á 40 centímetros se hace una labor económica y buena—cuyo efecto puede durar de tres á cuatro años para después si se quiere aumentarla otro poco.

Hay tierras—de subsuelo arcilloso—que no conviene sacar á la superficie la capa inferior, debiendo ser abonadas y meterle un arado profundo que solo remueva la capa inferior.

Las labores profundas se pueden ejecutar de diversas maneras:

1ª: Con arado en una sola vez.

2ª: Con arado de labor superficial y enseguida por el mismo surco como arado de labor profunda.

3ª: Dando primero una labor ordinaria que afloje el terreno siguiendo después la verdadera, labor profunda.

Cuando la labor profunda se deba verificar ejecutada de una sola vez, debe emplearse un arado potente, del tipo del doble brabant ó un tipo como el de la figª 3ª. Cuando pasa de la profundidad de 30 centímetros se necesitan cuatro yuntas de bueyes. Generalmente para estas labores cuando la superficie es mucha, se emplean arado de vapor.

2º: Cuando se emplean dos arados para hacer la labor de 30 á 35 centímetros de profundidad se dá primero una labor de

20 á 25 centímetros de profundidad y después con un arado de subsuelo se dá una de 10 centímetros más profunda.

Los automóviles que mueven arados de múltiples rejas para labores profundas, resuelven un gran problema cuando se trata como hemos hecho de grandes extensiones y en este sentido el porvenir nos traerá grandes sorpresas.

Cuando no se dispone de motores como los que hemos indicado, el uso de los dos arados y dos labores, empleando el de subsuelo en segundo término; resuelven un gran problema.

3º: Cuando el subsuelo es de mala calidad que no conviene llevarlo á la superficie y mezclarlo, se labra superficialmente volteando la tierra y después se dá una labor profunda; pero con arado sin vertedera que no haga más que remover el subsuelo.

Para éste pueden emplearse los siguientes arados: de una reja como el de Bajac (fig^a 12.)

De tres garras como el de Candelier (fig^a 13) que se emplea en los terrenos que no hay piedras ni troncos, el de Bajac se usa en donde hay obstáculos.

El subsuelo, por lo mismo que no ha sido removido ni aereado, y tampoco abonado, es en sí poco fértil, no poseyendo las cualidades del terreno y capa arable y cuando se ara profundo generalmente el voltear la banda de vertedera queda á la superficie aquél terreno que antes ocupaba la parte inferior, que es la más pobre, quedándose en el fondo del surco, la parte más rica; saliendo á veces á la superficie aquel terreno pobre de compuestos de nocivos para la vegetación tales como el sulfuro de hierro, la sal marina que perjudica cuando se mezcla á la capa arable;—el sulfuro de hierro al ponerse en contacto con el aire—dá sulfato de protóxido de hierro que al oxidarse se convierte en sulfato férrico, que no conteniendo oxígeno en los granos como reductor perjudica mucho, porque germinan mal ó les destruye su poder germinativo, no pudiendo prosperar por lo mismo las bacterias nitrificantes—esterelizándose el suelo por varios años.

En este caso como es de suponerse no conviene mover el subsuelo sin que se cambien ó que no vaya á la superficie.

Las ventajas de las labores profundas son:

1º: Que generalmente se modifica la constitución física, así como las propiedades físicas y químicas de dichos terrenos.

2º: Que facilita el almacenamiento de las aguas en esas capas profundas.

3º: Que favorece la penetración de las raíces de las plantas.

4º: Que ayuda también á la destrucción de algunas ma-

las hierbas que queden enterradas á gran profundidad y se mueren.

5º: Que aplicada juiciosamente aumenta el rendimiento de la planta que se cultive.

En cuanto á las ventajas que hemos expuesto la primera, supongamos que un terreno arcilloso, que descansa en un subsuelo calcáreo mezclando ó uniendo los dos, resulta una tierra fácil de trabajar, que por las lluvias no se apermasa.

En suelo arenoso de capa vegetal de poco espesor que reposa en un subsuelo arcilloso con una labor profunda mejora sus propiedades físicas obteniendo una tierra ni muy fuerte ni demasiado ligera.

Si un suelo arcilloso reposa sobre un subsuelo también arcilloso, una labor profunda bajará el plano ó nivel de las aguas, escurriéndose en la superficie, aumentando la capacidad de retener el agua que quedará á disposición de las raíces; siendo este el caso que sin modificar su constitución física se modifican sus propiedades físicas, haciéndolas beneficiosas; las raíces después de modificadas estas propiedades penetran mejor, y el desarrollo regular de las plantas, establecen equilibrio entre sus diversas partes aéreas asegurando así su resistencia.

Y no solamente se modifican las propiedades químicas, sino que el agua almacenada en el subsuelo, es indispensable á la regular evolución de los agentes nitrificantes que transforman el humus y las materias orgánicas en nitrato, mientras que impide la vida á los malos fermentos.

Los fermentos nítricos, que tan beneficiosos son á las tierras cuando la cantidad de agua baja en un 10% cuando ha llegado en descenso á 6% los fermentos reductores de nitrificantes se hacen más vigorosos y destruyen muchos nitratos.

Lawes y Gilbert en sus minuciosas y pacientes investigaciones corroborados por Lecouteux han probado que en un suelo sin abonar, pero arado profundamente y con un espesor en el subsuelo de 30 á 35 centímetros puede ceder á la capa arable cerca de 80 kilogramos de azoe nítrico por hectárea y por año que representan 480 kilogramos de nitrato.

Cuando las tierras no han sido profundamente aradas siquiera á unos 35 á 40 centímetros ellas no podrán recibir mayor cantidad de 30,000 kilogramos por hectáreas de abono de establo.

Siendo el agua la principal condición para la fertilidad de los suelos y para la existencia de las plantas, debemos por cuantos medios económicos sea posible tratar de conservarla y tener:

la á nuestra disposición para emplearla en los momentos más oportunos—por lo que podemos decir que la fertilidad de una tierra de labor está en razón directa de la humedad.

Siendo como queda demostrado una verdad inconcursa, que una tierra bien arada no está expuesta ni á exceso de humedad ni á excesiva sequedad, en regulares tiempos.

El agua en el terreno juega dos papeles con respecto á las plantas; uno en su constitución de tal manera que una planta que posee cinco kilogramos contendrá aproximadamente cuatro de agua, y en segundo lugar es ella el vehículo que lleva desde las raíces al resto de las plantas, los alimentos, que le sirven para su subsistencia y desarrollo y así como la transpiración no es para el vegetal más que el medio para proporcionarse su subsistencia el agua es el vehículo en que es conducida esa subsistencia, y prueba de lo dicho es que por un kilogramo de materia seca, formada, la planta evapora 75 kilogramos de agua.

El siguiente cuadro obra del sabio Deherain, manifiesta la gran ventaja para que penetre y conserve el agua una tierra arada, haciendo la comparación con una tierra sin arar.

	Han retenido de 100 de agua caída en forma de lluvia.	
	SIN ARAR	ARADA
Agua retenida por la tierra	10-2	21-9
Agua que atravesó la tierra	9-6	64-4
Agua perdida por evaporación	81-1	13-6
Agua retenida en el suelo y subsuelo.	19-8	86-3

Esta agua almacenada no daña á las raíces superficiales y á medida que la capa superficial se seca ó que las raíces de las plantas la absorben ella sube paulatinamente á la superficie por la capilaridad.

En un terreno arado profundamente las raíces de las plantas que se cultivan profundizan más y van á tomar sus alimentos además de los que encuentran en la superficie, en las capas medias y en las profundas, así la raíz de la papa en un terreno arado puede pasar de 1.50 metros de profundidad y la de Alfalfa de dos metros, la del Trigo hasta 1.10 metros en terreno arcilloso, Maíz 0.90, Millo 0.55.

VARIACIONES DE LAS NECESIDADES SEGUN EL CLIMA.

En la Isla de Cuba, las diferencias de las lluvias en distintos lugares del territorio, son más notable que las variaciones de

temperatura, y distintos valores medios de estas lluvias y humedad atmosférica, tienen mayor amplitud que las variaciones de temperatura.

De los factores climatéricos que ejerce más influencia en la vida de las plantas, tenemos que los principales son la cantidad de agua que de las lluvias cae en las tierras y que ésta puede retener, así como la temperatura del lugar; ahora tenemos en contra la cantidad de agua que la tierra deja escapar bajo la forma de vapor; y es de la que vamos, por ahora, á ocuparnos con algún detenimiento, á fin de tratar de disminuirla en lo posible, después de lo cual nos ocuparemos de selección de las plantas que se deben cultivar en grandes consumos de agua.

LA INFLUENCIA DE LOS BOSQUES EN AGRICULTURA

Por el Sr. Ingeniero Ramón García Osés, Director.

Los montes ó lugares cubiertos de árboles, ejercen una benéfica influencia sobre los terrenos agrícolas, mejorando el clima de la localidad así como ayudando á la conservación de la humedad en el terreno y en el aire atmosférico; y suavizando el clima. El paisaje hermosea la propiedad y por consiguiente la localidad; y su follaje en sus principios fisiológicos, higieniza la localidad.

La destrucción de estos recursos naturales influye evidentemente en la prosperidad de los pueblos, teniendo como consecuencia inmediata la transformación de los países más ricos, en lugares pobres, miserables é insanos.

Como ejemplo de la aridez producida en los campos por la destrucción de los bosques, y por consiguiente, por la falta de lluvias, tenemos la Mesopotamia, que se dijo era el país más rico y fértil del globo, cuyas tierras regadas por las aguas del Eufrates y el Tigris fertilizaban sus sembrados y praderas. La Dalmacia, cuyas praderas, por la destrucción de sus montes, se ha convertido en desierto pedregoso; la Persia, llamada por algún tiempo el Granero de Oriente; así como Sicilia, llamada el Granero del Imperio Romano; de la misma manera que el Norte de Africa: están hoy sufriendo grandes sequías por la tala de sus montes, habiendo sido cuna y asiento de pueblos prósperos.

De la misma manera en el Asia Menor y en la India, la pérdida de sus árboles y de sus grandes bosques ha sido la causa de las pocas lluvias y por consiguiente de sus largas sequías.

Empero, sin ir muy lejos, podemos presentar ejemplos demostrativos, que en aquellos lugares despoblados de árboles es donde más escasean las lluvias y díganlo sinó los Agricultores de los Estados de Michigan, New York, Pensylvania, California, y Colorado, en los Estados Unidos; de Chihuahua, Sonora, etc., en la República Mexicana.

Los bosques constituyen en todas las naciones una de las principales riquezas naturales, no solamente por la producción

agrícola de sus tierras, cuando se las somete á cultivo, sinó por la explotación de sus maderas; cuando se las explota según métodos de silvicultura.

Pero esta explotación que hasta la fecha se ha hecho sin regla y sin consideraciones económicas de ninguna naturaleza, y sin ver hacia el porvenir, y sin calcular sus fatales consecuencias, es ya hora de reglamentarla y poner á ello coto. Con la prodigalidad nacida de la abundancia que teníamos, hemos derribado más árboles de los que debíamos haber usado, todo porque se desconoce la importancia del papel que desempeña el árbol en la meteorología agrícola y en la silvicultura, nada hemos hecho para reemplazar lo que se ha derribado. La replantación y cuidados de los árboles aviva y fortalece la fé que, como agricultores, debemos tener en el porvenir, cuando se comprenda mejor el gran papel que desempeñan los montes como reguladores de las lluvias; pero su reconocimiento es incidental ó raro. Nuestras industrias se han desarrollado más rápidamente, hay que reconocerlo, porque hemos tenido combustible barato, porque hemos tenido madera ó leña abundante, fácil de conseguir en cualquier lugar. De lo que se deduce, que el desarrollo de la agricultura y sus industrias derivadas, guardan una estrecha relación con el cultivo y conservación de los bosques, pués á mayor cantidad de madera utilizable ha seguido el surgimiento de fábricas de distintas naturalezas. Los bosques son además un elemento nacional por la benéfica influencia que ejerce sobre el clima, por lo que el Gobierno de la Nación está obligado á fomentarlos, porque nó solamente son un gran aliciente los magníficos y atractivos paisajes, que dan alegrías á sus habitantes, y porque son un extenso campo para la inversión de un capital y el trabajo, sinó porque como hemos dicho se explotan con gran ventaja, y el Estado que tiene á su cuidado los intereses del pueblo, la propiedad de las futuras generaciones, está llamado á impulsarla; y la silvicultura cuya existencia es indefinida, sólo él puede atenderla, satisfactoriamente.

Hasta hoy los países que primero han comprendido la necesidad de proteger é impulsar el arbolado, y por consiguiente, en que más se han conservado y fomentado los montes son: en Europa, Austria-Hungría, Suecia, Noruega, Finlandia y Rusia; y en la América del Norte, Canadá y los Estados Unidos; también y sin distinción alguna, en los países en general, el aumento de la población y el mayor desarrollo industrial, ha hecho que se note más la carestía de la madera

para combustible y por consiguiente que se preocupen en proteger la vegetación. De las naciones citadas anteriormente en Suecia, Finlandia y Canadá es donde único se puede asegurar que hay sobrante de madera; pero este no es suficiente para satisfacer las necesidades que se van creando en las otras naciones.

El Imperio Alemán que hoy se preocupa tanto por conservar y crear los bosques, hace unos cien años, venía experimentando su territorio una escasez de maderas y de lluvias benéficas, semejante á la que ya se nota entre nosotros; y una vez que echaron de ver el resultado, si se seguía por aquella senda de abandono, la agitación que se produjo y el impulso que se imprimió fué tan notorio, que el Gobierno al darse de ello cuenta en cuanto al futuro que le esperaba, estableció bosques en varios estados así como influyó en la intervención de los particulares interesándolos á fin de que imitaran al Estado.

La explotación de nuestros bosques y por consiguiente el desmonte, viene paulatinamente aumentando con la facilidad de las vías de comunicación, y como éstas se desarrollan progresivamente, la despoblación de nuestros campos es mayor cada día.

El verdadero valor de una corriente de agua, ya se emplee en el riego, ó como fuerza motriz, consistente en que no sea intermitente sinó que se caracterice por su permanencia, así como en la poca variación de su cantidad, y para esto, los bosques son el único regulador de aquellas corrientes.

La tierra de monte, absorbe con más facilidad el agua, que conserva en su interior no dejándola escapar con facilidad, dado los obstáculos que le oponen la raíces, así como las hojas caídas y los troncos.

Esos bosques que tanto hemos destruído norman la cantidad y la dirección de muchas corrientes de agua, influyendo por lo tanto en la vitalidad productiva de las fincas y fábricas, asegurando su normal funcionamiento, así como en las réprezas que se sirven del agua como materia prima ó como fuerza motriz y previsión indispensable para la prosperidad de aquellos.

Por todo lo dicho, nunca está de más repetirlo, son los bosques reguladores de la agricultura, debido á la influencia que ejercen sobre la aclimatación y sobre las corrientes de agua, y á su destrucción se debe que en tiempo de lluvia los aguaceros sean torrenciales y las aguas al correr por la superficie formen perjudiciales corrientes.

Los bosques también por otro concepto de gran valor, favorecen la acumulación del agua en el suelo y subsuelo, pues impiden la evaporación permitiendo que el agua en estado globular penetre más en el suelo y subsuelo y se conserve mejor.

Los bosques modifican la temperatura del lugar y por consiguiente el clima, atraen la humedad y sirven á la vez como depósito que conserva dicha humedad; disminuye la evaporación como se ha dicho en más de un 60% y las hojas que también la disminuye en más de 20% por todo lo cual ambos disminuyen la evaporación de la humedad en más de 80%.

Los bosques como queda dicho, no disminuyen la humedad de la atmósfera, por el contrario la aumentan, por ellos se pierde menos el agua que llega al suelo, porque no corre, la retienen las hojas muertas y raíces y las hojas la evaporan después; pero esta evaporación es constante y regular manteniendo el equilibrio en la atmósfera cercana, la cual está encima de dichos bosques. En lugar de que el agua que cae de los aguaceros se dirija en torrentes á los arroyos y que no formen corrientes bruscas é inundaciones, que sucede cuando la atmósfera está muy sobrecargada de humedad cuando hay bosques por el contrario, el agua penetra suavemente en el flojo suelo cargada de hojas podridas, y no se escapa.

LA FIESTA DEL "DIA DEL ARBOL"

Por el Sr. Ingeniero Ramón García Osés, Director.

Los árboles en los bosques son fuentes naturales de una riqueza común que recibimos de nuestros antepasados, con cargo de aprovecharlos y conservarlos, pensando en que pertenecen ménos á estas generaciones que á las futuras.

El Gobierno al darle vida á esta fiesta entiende que realiza un acto que le corresponde contribuyendo á reanimar en la conciencia popular deberes muy dignos de su cultura y de su responsabilidad, que es muy grato recordarlos delante de los niños en cuyo espíritu iluminado parece vibrar la voz del porvenir, interrogando al presente, pidiendo cuenta del uso que hacemos de esas reservas naturales en días en que nos planteamos el problema de la fortuna arborea de la Nación para explotarla ó para reconstituirla.

Es necesario que en esto como otros muchos casos imitemos á la Gran Nación Americana y, me refiero en estos momentos, á la obra del Presidente Roosevelt que en 1908 á fin de proteger á las riquezas naturales hizo que en Congreso se reunieran los Gobernadores de los Estados, así como los Ministros de la suprema corte, y Ministros del Presidente, Gobernadores y sabios representantes de las principales corporaciones científicas y que al inaugurarse en sesiones se invocó, á fin de defender la salud permanente de la Nación, favorecer á la Naturaleza siempre generosa pidiendo amparo para los árboles.

En esa reunión recabó el Sr. Presidente el concurso del Estado, á fin de adquirir terrenos para dedicarlos á bosques y al fomento de la repoblación de árboles.

Un pueblo que conjura los reproches del porvenir, que respeta y ama las bellezas naturales, que incorpora el trabajo propio antes de comprometer por incuria el trabajo ajeno, que prevé, que comprende los beneficios del cielo, extendiéndolos por el sentimiento y la inteligencia á todos los tiempos en vez de sacrificarlos á su interés, un pueblo que dignifica su acción en la tierra, es un pueblo que merece el bien de la humana civilización por la claridad de sus destinos, por su organización y su carácter.

Es esta una fiesta muy en boga actualmente en los Estados

Unidos de América, divulgada con gran alteza de miras, en la que rindiendo culto al reino vegetal, se celebra anualmente para estímulo de la juventud agraria, inculcando con ella el cariño al vegetal, y en la cual con júbilo los agricultores verán reconocidos los méritos de la diosa de la Agricultura; en ese día los niños de los colegios públicos y particulares, se le lleva á determinado lugar, y allí se plantan árboles, cantando el himno llamado del árbol, que para esa fiesta se prepara.

En Irlanda se inauguró esta fiesta en 1904 y en España en 1907; viniendo á resolver su implantación un problema de gran porvenir para la posteridad.

La civilización de todos los tiempos se ha caracterizado por el culto del árbol, el salvaje corta é incendia el bosque, pues su personalidad moral está circunscripta al día en que vive, careciendo de la previsión para el porvenir; el hombre civilizado planta el árbol que ha de darle sombra, abrigo y fruto para él y su posteridad, prolongando su obra el tiempo.

Longstaff notable higienista inglés dice que, la vida del hombre en la ciudad, es más corta que en el campo, y que en los niños sobre todo produce palidéz, mala dentadura y debilidad en la vista, por lo cual para corregir en partes esos defectos, así como la mortandad de los niños, se debe favorecer el fomento de parques públicos en abundancia, sembrando en ellos el mayor número de árboles.

Si pues—como dice Carrera Justiz—la salud pública en estrecha relación con el arbolado, y especialmente favorece el desarrollo de la infancia; compréndese el alto sentido con que, al procurar la protección de los árboles, se asocia en esta materia á los niños, pues al mismo tiempo que aprenden con ello, una hermosa lección de cultura cívica, defienden su propia existencia.

Absorbiendo las hojas de los árboles los gases infecciosos generados por la descomposición de las materias animales y vegetales, en donde abunde el arbolado, las enfermedades son menos intensas.

Es de notar la proligidad con que se atienden los paseos en París, el cuidado de sus árboles, que pasan de cien mil en cuyas atenciones el Estado gasta más de \$60,000 al año, pero más tiene Washington que también en sus paseos cuenta con más de 80 mil árboles.

Hay en diversas ciudades del mundo calles cuyo arbolado le dan particular atractivo, las hermocean de las cuáles es de llamar la atención, las magníficas avenidas de Washington, Nash-

ville del oeste, la de Unter den Linden en Berlín, la avenida Louise en Bruselas, y la de Bois en París.

Esta fiesta de útil enseñanza objetiva, es una hermosa lección que tiene que derivar enseñanzas, y adquirir hábitos; por cuyo camino se eleva el nivel moral, de la existencia colectiva, proporcionándole á la humanidad una existencia más sana, y por consiguiente más feliz; el divino Jesús, para mejor captarse la simpatía del pueblo buscaba en la soledad, la sombra de los árboles.

En varios artículos publicados en la prensa he tratado de llevar á la mente, tanto del Gobierno, así como á la de los habitantes de esta hermosa y rica Isla, la necesidad de conservar y aumentar en nuestro territorio los árboles, tanto para regularizar el régimen de las lluvias y aumentar éstas, cuánto para suavizar nuestro clima é higienizar nuestra atmósfera, purificando el aire, enriqueciéndolo en oxígeno que absorbido por nosotros, vivifique nuestra sangre.

El aumento de los árboles, no sólo trae como consecuencia lógica lo que anteriormente hemos indicado, sino que además, escogiendo los vegetales destinados á dejar y plantar, nos proporciona una gran riqueza, consistente en la venta de sus preciosas maderas y otros productos, como fibras, (majagua) (daguilla) etc., caucho.

Reconocidas las grandes ventajas del arbolado, ¿como inculcar en la mente al pueblo la idea de ver con cariño esos interesantes seres llamados vegetales ó plantas y el hábito de su propagación y cuidado, en lugar de propender á su destrucción?

El mejor medio es la propaganda quien la puede hacer es el maestro y á la vez fijar en la mente del niño, esa idea, debiendo por consiguiente poner en el calendario de las escuelas públicas y hacer festivo el día del árbol; con esto, su observación, aumente su inteligencia, en cuánto á que formen parte de su aprendizaje objetivo, los vegetales, de cuyos seres comprenderán, en lo posible su utilidad.

En los Estados Unidos según hemos dicho, así como en otras Naciones, ya existe entre las fiestas escolares, “El día del árbol”, en cuyas fiestas las Autoridades en la enseñanza pública vieron el medio de realizar un servicio muy necesario y de alta transcendencia para el porvenir de un país.

Ya hoy se conocen las múltiples ventajas que traen á un territorio las grandes extensiones de terreno cubierta de árboles, debiendo por consiguiente procurar el aumento y conservación de los bosques, pues tanto el simple campesino, que ve en ellos el

medio de aumentar las lluvias no torrenciales y abundantes, como el habitante de la población cuya anemia mina su endeble constitución, ven en los vegetales que purifican el aire, como hemos dicho, el reconstituyente que restituye su perdida virilidad y energía, y á este fin debe propenderse con sujeción á un criterio científico, el corte de los vegetales, para impedir la destrucción de los bosques, sometiendo la explotación forestal al principio de cortes mejorando, aprovechando el lugar del árbol que se derriba para sembrar otros tan buenos y útil como aquél.

Es triste darnos cuenta que entre nosotros los de la América latina, ese gran espíritu creador, inculcado con carácter nacional, no existe como es de desear, ni forma parte de nuestras costumbres; casi siempre procedemos lastimosamente en orden inverso de lo que esas ideas fundamentales aconsejan en nombre de la utilidad general; ni reproducimos nuestros árboles que forman los bosques, ni menos aún la mayoría de las veces los conservamos destinando el terreno que ocupan esos bosques á cultivos menores de diversas plantas.

La escasez de maderas de construcción y para combustibles que en venideros tiempos sentiremos y á consecuencia de lo cual su precio será de aguro exorbitante, la podemos presentir por el alza ó subido precio, que de algunos años á la fecha vamos notando. La industria, la economía doméstica, todos experimentan los efectos de la elevación de su costo. Las naciones europeas, más previsoras, han hecho el balance del consumo de combustible, comparándolo con la producción de los vegetales que los proporcionan, y han obtenido una notable diferencia, que les dá por resultado que si no aumentan la siembra de árboles, se quedarían sin ellos dentro de no lejanos años, visto lo cuál han determinado la *reserva de terrenos nacionales* para dedicarlos á los bosques.

Las reservas de bosques en los Estados Unidos llega actualmente á un 4%, siendo la décima parte menos de la que había hace años, en su territorio; han notado que debieran haber conservado aquéllas existencias como suficientes.

Las naciones más previsoras en este sentido son: Alemania, que tiene un 23% de territorio de bosques; Rusia, que llega á 32%, y Suecia que tiene 40%. Estos ejemplos que en los Estados Unidos, como hemos manifestado, figuran en un tanto por ciento tan bajo de arbolado, en sus estados más despoblados de vegetación—entre los que se encuentra Nebraska—tratan de corregirlo, actualmente que han notado su falta, á cuyo fin á emprendido su gobierno la plantación de cien millones de árboles, previos estu-

dios practicados por el Profesor Braniff, eligiendo éste entre los vegetales el pino como el más conveniente para aquel país, sin dejar de verificar la siembra de árboles de otras especies.

En Alemania, que según acabamos de manifestar, es de las naciones cuyos campos están más poblados de árboles, dá el gobierno el ejemplo, para plantar los mejores ejemplares para sus carreteras y orillas de los ríos, eligiendo los árboles más adaptables á la naturaleza de los terrenos donde han de crecer.

Ya entre nosotros, en su mayoría para construcciones y uso de las industrias, no se emplean maderas del país, obtiéndose más fácil y á mejor precio del extranjero, y si nos preguntamos el motivo, es de contestar; no es porque las de nuestro país no sirvan, sino porque se están concluyendo, debido á que se ha hecho de ella tanto uso indebido que ya para su verdadero y útil empleo no la tenemos.

Esa pléyade de jóvenes, porvenir de la patria, y demás personas que concurren á tan simpática fiesta, darán un ejemplo que eleva el nivel moral del individuo y enriqueciendo la patria; pués con su presencia enseñan como se ama la Naturaleza, así como advierten al campesino, á fin de que se den cuenta de la importancia que ella tiene para la prosperidad de nuestra querida patria, haciendo que en ellos germine la idea, que en las escuelas y en las plazas públicas y caminos deben plantarse, no solamente flores, sino árboles y arbustos de utilidad, bajo distintos puntos de vista, embelleciendo los lugares y preparando una luminosa actualidad para un halagador futuro, siendo este día para el pueblo de verdadero regocijo, al que deben concurrir y participar de la alegría todos los habitantes del lugar; en ese día deben de sembrar su árbol cada uno, y el que no pueda sembrarlo, otro debe hacerlo por él y dedicárselo.

¿Qué casa del poblado ó del campo no es capaz de embellecerse plantando un floral ó un frutal y adornando también con ellos sus rústicos caminos y útiles paseos, que más tarde quedarán adornados prestando la incomparable utilidad de sombrío y en cuanto á las frutas que proporcionarán ellos pagarán con creces esas molestias?

Las plazas públicas que no tienen árboles, ¿no piensan ustedes que les falta su más útil y bello atractivo? Muestran ellas la vergüenza que sufren las autoridades que no supieron hermopearlas.

En el campo, los caminos que conducen á los barrios y separan uno de otros esos barrios, ¿qué más natural y útil que estén adornados de árboles á sus lados, que den sombra al viajero, mo-

derando los ardientes rayos solares? Sembrados de cocoteros y otros frutales que no solamente proporcionan sombra sino frutos á sus dueños, ¡cuán distinto aspecto proporcionan al camino, y honra y provecho á las autoridades y dueños colindantes! En las escuelas rurales, todo el trabajo relacionado con el mejoramiento permanente del lugar, de la escuela, debe sujetarse á un plan determinado, de manera que cada árbol ó arbusto se plante obedeciendo un plan, que para el futuro coronará el dios Exito.

Las autoridades escolares y comités de estudiantes, no sólo deben con juvenil interés encargarse de dar vida á esta hermosa idea que ya con entusiasmo la llevan á cabo otras naciones, á fin de celebrar ese día, sino que deben ser sus principales propagandistas y ejecutores.

Como queda dicho, además de ser altamente noble la celebración del día del árbol, tenemos que agregar que en él sólo llevamos á vías de hecho las partes más importantes; ello trae como consecuencia inmediata la más dilatada y trabajosa de las operaciones, que es la de velar por el porvenir de todos aquellos vegetales, que si no se les atiende, irremisiblemente morirán; si ha sido meritoria la primera parte, no le dejan nada de importancia en cuanto al mérito de las que le siguen atendiendo, pués es necesario levantar el edificio sobre los cimientos que con tanto entusiasmo hemos construído; pero si mucho gozo nos proporcionó en su primer día, el alma se llena de entusiasmo en los restantes cuando comenzamos á darnos cuenta de que el árbol agradecido empieza á mostrar su reconocimiento, deleitando la vista del joven y noble agricultor cuando deja ver sus nuevas, relucientes y tiernas hojas.

Y así que esta juventud entusiasta se haya dado cuenta de que por el momento los enemigos transitorios de esa planta son el sol y los insectos y demás animales, cubrirá su planta para ponerla al abrigo de quienes podrían defraudar sus nobles esperanzas; del sol, que avanzando el tiempo será su más benéfico factor; no dejará que se seque la tierra de su pié y con verdadero gusto regará diariamente su pequeña planta.

EL CULTIVO DE LA COL Y SUS VARIEDADES

Por el Sr. Eduardo Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

La Col (*Brassica oleracea*, L.) pertenece á la familia de las Crucíferas; es oriunda de Europa y del Asia Occidental y es una de las legumbres más antiguamente cultivada. La Col silvestre tal como se encuentra todavía en algunos puntos de las costas de Inglaterra y Francia es una planta vivaz cuyo tallo alcanza cerca de un metro de altura, sus hojas son enteras, más ó menos rizadas y el tallo se termina por una espiga de flores amarillas ó algunas veces blancas. Las variedades cultivadas presentan muchas diferencias con la planta silvestre. En algunas son las hojas que se han desarrollado imbricándose las unas por encima de las otras de manera á formar una cabeza ó repollo más ó menos apretado; estas son las *Coles de repollo*. Otras variedades tienen el follaje muy desarrollado pero no forman repollo; son las *Coles Verdes* ó *Berzas*. En otras los tallos que llevan las partes florales se han modificado de manera á formar una parte tierna y carnosa; las flores también abortan casi todas y este conjunto es la parte comestible bajo el nombre de *Coliflor* y *Brocoli*. En otras las hojas han conservado las formas y dimensiones del tipo pero el tallo se ha desarrollado en forma de bola; éstas se llaman *Coles rábanos*. Cuando la raíz es la parte que alcanza un gran desarrollo se trata de las *Coles nabos*. En fin en otras variedades que se nombran *Coles de Bruselas* las modificaciones se han efectuado sobre los retoños que se desarrollan al axila de las hojas, los cuales forman unos repollitos comestibles.

CULTIVO

El cultivo de las distintas especies de *Coles* se efectúa de la misma manera. Los semilleros pueden hacerse á partir del mes de Julio hasta el de Febrero. Los que se efectúan muy temprano son muchas veces destruídos por las aguas y los tardíos dan una postura raquíca y de poco valor. La época mas conveniente corresponde á los meses de Agosto y Septiembre. Cuando las posturas alcanzan en los semilleros una altura de 4 á 5 centímetros es bueno efectuar el primer trasplante; éste se hace en una

tierra suelta y bien abonada con abono de establo; de la riqueza y buena preparación de esta tierra depende la hermosura de las posturas que se obtendrá; para evitar la pudrición es bueno preparar y abonar el terreno uno ó dos meses antes de efectuar este primer trasplante. En los primeros días, cuando las posturitas no están todavía bien presas es conveniente cubrirlas durante las horas cálidas del día para evitar la desecación por el sol. Para este fin se pueden emplear bastidores hechos con tela cheese-cloth, es lo que nos ha dado mejor resultado en esta Estación.

La segunda trasplantación se efectúa á los 20 ó 25 días después de la primera, las posturas tienen entonces de 15 á 20 centímetros de altura. El terreno en el cual se realiza la siembra debe haber sido arado y abonado con anticipación. La primera labranza puede efectuarse un mes antes de la siembra y la segunda debe precederla de 5 á 6 días. Después de cada labranza es conveniente desbaratar los terrones con una grada de discos ó de púas. Si se trata de un cultivo en gran escala y en terreno irrigable las posturas deben sembrarse hondas de manera que las aguas de riego no las arranquen ó dejen las raíces fuera de tierra. Es bueno efectuar la siembra por la tarde de manera que ésta sea favorecida por el sereno de la noche. Las *Coles* se siembran en surcos los cuales distan de 60 centímetros á un metro, estas distancias son también las que se observan entre las matas sobre las líneas y pueden variar según las variedades cultivadas y los métodos de cultivo empleados, siendo mayores cuando las labores son dadas con aperos tirados por fuerza animal.

Las *Coles* requieren los terrenos frescos ricos en abonos y en materias orgánicas, se desarrollan perfectamente en los terrenos ácidos como los que se acaban de desmontar. Los riegos deben ser abundantes sobre todo cuando se trata de las *Coliflores* y *Brocoli*.

El abono de establo es el que más conviene para este cultivo pero en su defecto se pueden emplear con éxito la sangre desecada, las basuras de las calles y casas y los abonos químicos; se puede recomendar particularmente una estercoladura compuesta de:

Abono de establos	200	kilógramos	} Cantidades por área.
Nitrato de sosa	2	„	
Superfosfato de cal	2½	„	
Sulfato de potasa	2½	„	

EXPERIMENTOS REALIZADOS EN ESTA ESTACION

COL DE REPOLLO (*Brassica oleracea capitata*, D. C.)

1º *Milan grande de Vertus*, se dió perfectamente, la hoja es rizada como en todas las *Coles de Milán*, el repollo es grande y apretado, su sabor es muy bueno; la cosecha empezó á los 110 días contados desde que se echó el semillero.

2º *Milán de Aire*, los resultados fueron nulos.

3º *Milán Temprana de Aubervilliers*, es una variedad muy buena, parecida á la primera pero su repollo no es tan apretado, la producción empezó también á los 110 días.

4º *Colorada gorda*, dió muy buen resultado, el repollo es de tamaño mediano, redondo, muy duro, producción á los 100 días; la *Col colorada* es poco conocida, pero los que la han probado la encuentran muy buena, se come casi siempre en ensalada.

5º *De York gorda*, variedad muy temprana que se puede cosechar á los 85 días, no se puede recomendar para el cultivo en Cuba pués muchas matas se murieron, además el repollo tiene una forma puntiaguda que no gusta para el mercado.

6º *Corazón de Buey Mediana*. 7º *Corazón de Buey Gorda*. Estas dos variedades son muy tempranas, el repollo es muy duro y tiene la forma de un corazón, el sabor es muy bueno, debe recomendarse mucho para el cultivo pués se puede cosechar á los 90 días.

8º *Quintal de Auvernia*, el repollo es grande, aplastado pero duro de cocinar, se cosechó á los 110 días.

9º *Quintal de Alsacia*, muy parecida á la precedente, pero más chica y un poco más temprana. Las *Coles de Quintal* se prestan particularmente para rellenarlas.

10º *Puntiaguda de Winnigstadt*, el repollo es de tamaño mediano, muy duro y de forma muy especial, como un caracol, la producción es temprana; esta variedad puede conservarse bastante tiempo después de cosechada.

11º *De Schweinfurt*, repollo muy grande pero flojo, las hojas tienen un color rojizo especial, esta variedad no se puede recomendar porque no encontraría fácil salida en los mercados.

12º *Brunswick de pié corto*, repollo grande aplastado y muy duro, variedad tardía pero muy recomendable.

13º *Temprana de Tournalville*, parecida á la de *Corazón de Buey*, el repollo se formó mal y quedó muy flojo, tardía, se cosechó á los 120 días.

14º *Grande de Joanet*, repollo chico, redondo y duro, variedad tardía.

15º *De Holanda*, repollo muy duro chico y redondo variedad buena y recomendable.

16º *Repollo de París*, variedad muy buena, repollo muy duro, aplastado de tamaño mediano, la producción empezó á los 120 días, es una de las mejores variedades que hemos experimentado.

17º *De San Denis*, las hojas tienen un color rojizo, el repollo es duro y aplastado, buena variedad.

18º *Wakefield*, el repollo es aplastado y muy duro, excelente variedad, la cosecha pudo empezarse á los 100 días.

COL VERDE Ó BERZA (*Brassica oleracea acephala*, D. C.)

1º *Rizada grande* (*Tall green curled kale*.) Las hojas son muy rizadas grandes y muy tiernas. Esta variedad tiene dos fines, pues puede cultivarse también en los jardines como planta de adorno; y

2º *Rizada de pié corto*, esta variedad es muy parecida á la precedente de la cual se diferencia solamente por su tamaño.

Las *Coles verdes*, se cultivan sobre todo en los países fríos, pues tienen la propiedad de resistir á las fuertes nevadas.

BROCOLI Y COLIFLOR (*Brassica oleracea Botrytis*, D. C.)

La *Col Brocoli* y la *Coliflor*, se parecen mucho, la principal diferencia consiste en que la *Brocoli* tarda más en producir y dá sus cabezas generalmente más chicas; por esta razón no las he separado en esta clasificación.

1º *Brocoli de Pascuas*, no dió resultado pues las matas crecieron con mucho vigor sin formar cabeza.

2º *Blanca Mammouth*, muy parecida á la precedente no produjo tampoco.

3º *Temprana de San Laud*, las matas son chicas de hojas verde oscuro, produjeron unas cabezas blancas, chicas, duras y muy buenas.

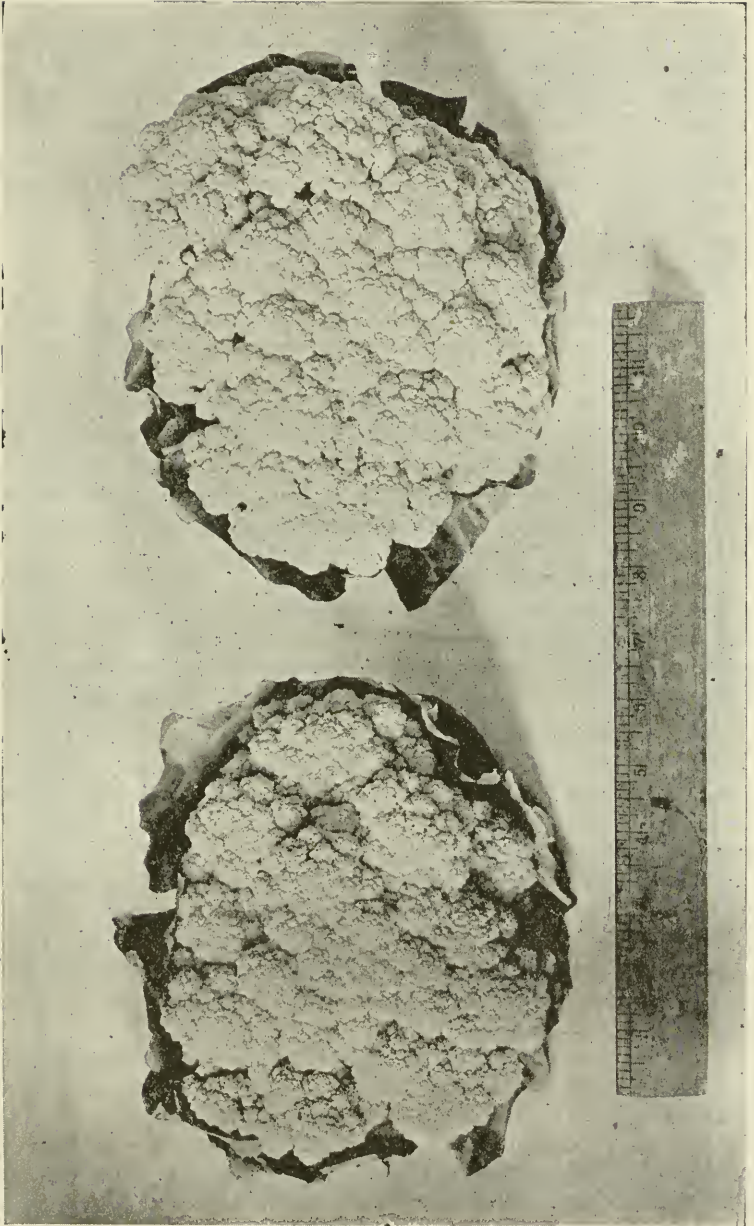
1º *Coliflor Lenormand*, no dió buen resultado.

2º *Temprana de Rueil*, 3º *Lemaitre de pié corto*, 4º *Tierna de París*, estas tres variedades no se pueden tampoco recomendar, la última fué la única que produjo unas cabezas muy chicas, negruzcas y malas.

5º *Gigante de Nápoles*, las matas crecieron mucho y no se pudo cosechar más que dos ejemplares chiquitos y malos.

6º *Gorda de Chambourcy*, las matas fueron débiles, se cosecharon algunas *coliflores* muy chicas pero buenas.

7º *Media dura de París*, es la variedad que mejor se ha comportado, las cabezas fueron muy buenas aunque chicas; y



8º *Imperial*, es una variedad muy buena de cabeza grande y de forma muy regular.

El cultivo de la *Coliflor*, debe recomendarse mucho pues es una legumbre muy apreciada que encuentra muy buena venta en los mercados; el cultivo es muy sencillo y se hace como el de la *Col*; es indispensable disponer de gran cantidad de agua para los riegos, pues de la abundancia de éstos depende el éxito de la siembra. Además se recomienda proteger del sol las cabezas que empiezan á formarse cubriéndolas con las hojas del rededor partiéndolas y doblándolas.

COL RÁBANO (*Brassica gongilodes*, L.)

1º *Morada*, el color de esta variedad la hace ser poco apreciada; el peso mediano de los ejemplares cosechados fué de 2250 gramos.

2º *Blanca temprana de Viena*, la cosecha pudo empezarse á los 80 días, el peso mediano fué de 2 kilogramos; es una variedad muy buena pues es temprana y produce unos tallos muy blandos y de muy buen sabor. Y 3º *Blanca*, variedad más tardía, los ejemplares cosechados tenían una forma alargada y alcanzaban un peso mediano de 3 kilogramos.

Las *Coles rábanos* no necesitan para su desarrollo un espacio tan grande como las otras especies de *Col* y se pueden sembrar á distancias que varían de 30 á 40 centímetros. Es una legumbre bastante buena cuando se cosecha tierna pero se pone muy dura si se espera que alcance todo su desarrollo.

COL NABO (*Brassica campestris Napo-Brassica*, D. C.)

1º *Blanca de hoja corta*, las raíces alcanzaron un peso mediano de 2750 gramos, su forma es óvala, su color blanco con la parte que sobresale fuera de tierra verde oscuro; la carne es blanca y blanda.

2º *Rutabaga de Skirving*, el peso mediano de las raíces fué de 3900 gramos, su forma es redonda alargada, su color es blanco con la parte fuera de tierra morada.

3º *Rutabaga óvalo*, se cosecharon ejemplares que pesaban hasta 15 libras, la raíz es óvala y blanca pero la carne es dura; y

4º *Blanca temprana de hoja entera*, el peso mediano fué de 2 kilogramos, la carne blanca es muy buena, es la variedad más temprana de las que hemos experimentado.

Las *Coles nabo*, deben cosecharse tiernas, se emplean entonces de la misma manera que los *Nabos*. Se cultivan mucho en los Estados Unidos y en Europa para la alimentación

de los animales dejándolas entonces alcanzar todo su desarrollo; se adaptan perfectamente al clima de Cuba.

COL DE BRUSELAS (*Brassica oleracea bullata gemmifera.*)

1º *Media enana del Mercado*, el tallo bastante fuerte alcanza de 50 á 75 centímetros de altura; los repollitos son muy numerosos apretados y redondos de color verde pálido; alcanzan el tamaño de una avellana grande; la producción empezó á los 100 días y duró cerca de tres meses.

2º *Grande*, el tallo alcanza un metro de altura, la producción fué también muy abundante; esta variedad resultó mejor que la precedente.

El cultivo de la *Col de Bruselas* debe recomendarse mucho pués se adapta al clima de Cuba; debe efectuarse temprano pués las siembras tardías no nos han resultado. La cosecha de los repollitos debe siempre empezarse por la parte más baja del tronco.

Para que el cultivador se dé exacta cuenta de la cantidad de semilla que necesita para efectuar la siembra que desea le doy á continuación los siguiente datos:

VARIETADES	Peso del litro	No. de semillas en un gramo	DURACION DEL PODER GERMINATIVO	
			Mediano	Extremo
COL DE REPOLLO	700 gr.	320	5 años	10 años
COL VERDE.	„	300	„ „	„ „
COLIFLOR.	„	550	„ „	„ „
COL RÁBANO	„	300	„ „	„ „
COL NABO	„	375	„ „	„ „
COL DE BRUSELAS.	„	320	„ „	„ „

INSEGTOS Y ENFERMEDADES DE LOS AGUAGATES

Por el Sr. Patricio Cardin, Jefe del Departamento de Patología Vegetal.

Los Aguacates en Cuba son víctimas de los ataques de muchos insectos y de varios hongos parásitos, los cuales hemos tenido oportunidad de observar en las plantas que crecen en la Estación Agronómica y sus cercanías, pero no dudamos que si pudiésemos extender nuestras investigaciones á otros lugares de la Isla, otros males serían descubiertos. Sin embargo este trabajo abarca todo lo que hasta el presente se ha hecho sobre los males de esta planta en Cuba.

EL GUSANO DE CARTUCHO.—(*Oiketicus Poeyi*, Lucas.)

Este insecto es una plaga especial del Aguacate pués aunque se encuentra en otras plantas, tales como el almendro, guayabo, naranjo, alcanfor, guanábana, anón y otras, es al Aguacate al que más ataca.

El insecto es un lepidóptero de la familia *Psychidae* cuya larva vive dentro de un cartucho que forma con pedazos de hojas y una segregación sedosa de su boca, la cual es de consistencia muy fuerte y le sirve de protección al insecto escondiéndose en él cuando sospecha peligro y pegando el borde superior del cartucho á las ramas, así descansa. La hembra no sale nunca del cartucho y no llega nunca á ser mariposa sinó casi un saco de huevos, pues produce cientos de éstos, los cuales fecunda el macho que vuela muy rápidamente por la noche.

De Gundlach (Lepidópteros pág. 276) extractamos la siguiente descripción del macho: es de color rojizo pardo, las alas anteriores tienen una manchita transparente y los bordes son más rojizos que el centro. Mide 40 milímetros entre las alas.

Este insecto se presenta en más abundancia en los meses de Julio, Agosto y Septiembre siendo en esta época cuando más daño hace á la planta. El hecho de que la hembra no vuela, es una suerte, pués así los huevos no son disgregados y la plaga se localiza, pudiendo facilmente ser contrarrestada.

El daño que hace esta oruga á los aguacates consiste en

comerle el follaje formando agujeros en las hojas; y á los frutos á veces les come la corteza.

Remedio.—Para destruir esta plaga basta rociar el follaje de la planta con una mezcla de arseniato de plomo con agua, en la proporción de dos onzas de arseniato por cada galón de agua.

Esta mezcla se prepara en la forma siguiente:—después de pesada la cantidad necesaria para hacer el riego, se coloca el arseniato en un trapo un poco tupido y éste se cuelga del borde superior del barril conteniendo el agua, el arseniato se vá colocando así y al mismo tiempo desintegrándose en partículas muy pequeñas que es lo que se desea.

Puede apresurarse esta operación agitando el trapo.

Cuando se riegue debe estarse constantemente moviendo el líquido, para que no se asiente el arseniato.

Como no es necesario rociar toda la mata sinó solo en aquellos lugares donde se haya localizado la plaga, solo con dos á seis galones de agua será suficiente para cada planta. Para que el riego sea más efectivo y económico deben usarse algunas de las rociadoras especiales con bombas de presión y pistones atomizadores. Estas pueden verse en casa de Horter y Fair, San Ignacio 14, y en la Lonja de Frutas de Cuba, San Pedro 4½, Habana.

El arseniato de plomo lo hay de muchas marcas de las cuales se importan aquí algunas, tales como: Swift—por Merrimack Chemical Co, Boston, Mass.—Bowker, Insecticide Dept., Boston, Mass.—Shervin—Williams Co, 50 Church St., New York (Oficina para Sud-América).—Graselli Chem Co, Cleveland, Ohio.—Morris Herman Co, 68 Williams St. N. Y. Otros insecticidas pueden también obtenerse de estas mismas casas.

LEPIDOPTERO PLEGADOR DE LAS HOJAS.

Una mariposa pequeña se encuentra plegando las hojas, especialmente las más tiernas, las cuales dañan produciendo en ellas una deformación la cual se nota cuando se extiende. En las hojas probablemente no harán mucho daño pués es perseguido y parasitado por dos especies de himenópteros muy pequeños. El mismo remedio que se recomendó para contrarrestar el “Gusano de Cartucho” servirá para contrarrestar este insecto.

GUAGUA DE LOMO DE TORTUGA.—(*Lecanium, esp.*)

Las guaguas son unos insectos chupadores que viven en el tronco y otras partes de las plantas, pués pasan su larga

trompa al traves de la corteza chupando la savia, producen muchos huevos y mueren, pero la cría se aumenta muy rápidamente y hacen mucho daño á las plantas. Viven generalmente asociadas con las hormigas, es decir, la hormiga la cuida y protege y hasta roe la corteza para que la guagua le sea más fácil chupar la savia de la planta, pero en cambio la hormiga se alimenta de un almíbar que segrega la guagua. La hormiga brava (*Solenopsis geminata*, Fab) es la que generalmente se encuentra asociada con las guaguas del género *Lecanium*.

Las guaguas de lomo de tortuga se cree que sean oriundas ó que hayan sido introducidas en tiempos muy remotos, pues no solo se haya muy esparcida por toda la Isla, sinó que ha sido encontrada hasta en las márgenes del río Ariguababo muy lejos de tierras cultivables. Son de color carmelita, variando considerablemente en color las más jóvenes, siendo de color gris, y aún las más viejas varían siendo unas verde sucio ahumado y otras aceitunado y tienen de 6 á 7 mm. de largo por 4 de ancho.

Estas guaguas son también muy dañinas á los naranjos, los que á menudo se secan á consecuencia de sus daños. A los aguacates hacen igualmente mucho daño pues se multiplican muy rápidamente y se esparcen por toda la planta.

Este insecto tiene enemigos naturales muy potentes, que lo llegan á exterminar cuando trabajan juntos, pero siempre los contiene algo. Estos son, el hongo blanco *Sporitrichum* que en tiempo húmedo es muy eficaz pués se extiende por las guaguas las que cubre de una materia fina y blanca en la cual existen muchos esporos pero sumamente pequeños y que pronto mata á esta guagua.

El hongo *Empusa* también es muy beneficioso como destructor de muchos insectos entre otros las moscas, langostas y pulgones, pero son erráticos, es decir, que no siempre se puede depender en su efecto.

Las guaguas que mueren á consecuencia de este hongo toman una apariéncia prominente y cambian algo de color. Para infestar otra colonia de guaguas con este hongo, es preciso introducir allí guaguas que hayan muerto recientemente á consecuencia de este hongo.

El otro enemigo natural de estas guaguas es una cotorrita de color negro azulado (*Thalassa Flaviceps*, Muls). Tanto en el estado larval como en el de adulto esta cotorrita devora un gran número de guaguas y son por tanto insectos muy benefi-

ciosos. Sin embargo cuando la plaga de guaguas se vea aumentando y el árbol perdiendo fuerzas, debe enseguida rociarse con un insecticida que destruya esta guagua. El más recomendable es el jabón de ballena, así conocido en el mercado, pero es un jabón de potasa y aceite de pescado. Pero no solo es muy efectivo contra las guaguas sinó que por motivo de la potasa que contiene, beneficia la planta.

La proporción á que debe usarse es una libra para cada cuatro galones de agua. Para prepararlo se toma la cantidad de jabón que desee disolverse y se hecha en agua caliente para apresurar su disolución, después se añade el resto del agua y se rocía la planta con una de las bombas especiales ya mencionadas en el caso del gusano de cartucho. El jabón de ballena puede obtenerse de G. Bulle, Mercaderes 12, al por mayor, y de la Lonja de Frutas, San Pedro 4½, en todas cantidades costando de 7 á 10 centavos por libra.

GUAGUA DEL COCOTERO.—(*Aspidiotus destructor*, Sign.)

Estas guaguas son blanquecinas y lechosas y casi transparentes. Se encuentran generalmente en las hojas de los aguacates hacia la extremidad de las hojas. También atacan á otras plantas tales como plátanos, guayabos y anones. Y generalmente se presenta en Cuba en todos los lugares en que se cultiva el cocotero. El mismo remedio que se recomendó para contrarrestar la guagua de lomo de tortuga, es decir, el jabón de ballena, servirá para esta guagua, pero no la hemos notado en suficiente número en los aguacates para que sus daños alarmen al cultivador.

La "bibijagua" (*Atta insularis*, Guerin.)

Esta hormiga que constituye en Cuba una de las plagas más dañinas ha sido tratada detenidamente en varias publicaciones de esta Estación (Bol. N^o 9—pág. 3) por tanto nosotros solo diremos lo más importante sobre ella. Las bibijaguas pertenecen á esa clase de himenópteros sociales que forman colonias y tienen varias castas de individuos. Estas colonias se forman en la tierra donde construyen grandes túneles. La hembra después de cruzarse con el macho pierde sus alas, forma su cueva y fomenta una colonia élla misma, lo cual hace durante la primavera y principio del verano.

La madre ó séase la reina de la colonia permanece en el fondo de la cueva poniendo huevos sin cesar y atendiendo á la alimentación de las jóvenes hormigas, así como á su huerto.

Este huerto que constituye una de las partes principales de la colonia, produce alimento para la reina, y para los demás

miembros, así que se van desarrollando. Consiste en un hongo que crece á costa de las hojas verdes traídas allí al pudrirse, pués las bibijaguas no se alimentan del follaje fresco. Recientemente se ha descubierto que las bibijaguas tienen un receptáculo en la cabeza donde llevan un cultivo puro de este hongo y así son capaces de establecer los huertos en las nuevas colonias.

Como se vé el único modo de atacar las bibijaguas es cuando están en las colonias y no puede decirse que la destrucción de éstas ha sido satisfactoria hasta que no se haya destruído la reina, pués si no, ella pronto volverá á fomentar la colonia nuevamente.

Remedio.—La fumigación de estos túneles, es decir, la inyección en ellos de gases venenosos á las hormigas es hasta ahora el único remedio efectivo contra ellas. El más eficaz que hemos encontrado ha sido el bisulfuro de carbono.

El bisulfuro de carbono es el más preferible por su facilidad y gran rapidez con que se puede usar. Basta echar un poco de este líquido en cada cueva y tajarla inmediatamente, pero debe tenerse mucho cuidado de no hacer esta operación fumando ó cerca del fuego, pués arde con explosión. Este líquido puede obtenerse de Edward R. Tayler, Penn Yan, N. Y. al precio de 10 á 15 centavos por libra cuando es vendido en depósitos de hierro conteniendo de 50 á 100 libras.

En las Droguerías este mismo líquido se vende, pero al precio de 40 á 50 centavos por libra.

También se puede obtener de la Lonja de Frutas de Cuba, San Pedro $4\frac{1}{2}$, en depósitos de á 100 libras saliendo la libra de este modo á unos 20 centavos.

“LOS SILOS”

CONSERVACION DE FORRAJES PARA EL GANADO

Por el Dr. Emilio L. Luaces, Médico Veterinario, Jefe del Departamento de Industria Animal de la Estación Experimental Agronómica.

En todos los países, la conservación de los forrajes verdes abundantes en los meses de primavera, para utilizarlos después como alimento de los ganados en los meses de invierno, constituye un importantísimo problema para los criadores, que tienen necesariamente que recurrir á cuantos medios estén á su alcance, para preparar y conservar el pasto abundante de una época para la temporada en que seguramente escaseará.

Los que primeramente idearon la conservación de los cereales mediante el uso de pozos cavados en el terreno y revestidos de mampostería, fueron los árabes, de cuyo país se deriva el nombre de “*Silo*”: más tarde en aquellas regiones del Norte de Europa, donde no resultaba fácil la henificación de los forrajes verdes, se recurrió á la práctica de enterrar el forraje verde, de tallo más ó menos leñoso, para aprovecharlo después en la alimentación del ganado.

Así pues, mientras la conservación del forraje verde en los llamados “*Silos*” resulta ser una práctica anticuada en la vieja Europa, entre nosotros podemos decir que semejante procedimiento es casi desconocido, pero no por eso deja de tener una gran importancia que aumenta gradualmente, como lo demuestra el número de consultas que recibimos, interesando datos relacionados con la conservación del forraje verde.

Hará unos veinte años, en la progresista nación americana eran contados los campesinos que habían construído en sus fincas de crianza uno de esos depósitos que llamamos “*Silos*”: en nuestros días se puede asegurar que en casi todas las fincas de aquel país existen en las cercanías de los establos á lo menos uno de estos receptáculos en el cual durante los meses de abundancia se almacenará una gran cantidad de forraje verde, que allí permanecerá sufriendo diversos cambios que lo transformarán en alimento valioso que dará vida en el invierno á los ganados estabulados.

La conservación de los forrajes es una de aquellas operaciones que necesariamente ha de preocupar al ganadero inteligente y progresista: los “*Silos*” son los llamados á auxiliar al criador en la

importante tarea primaveral de la recolección y almacenaje de los forrajes que han de utilizarse más tarde, en el invierno, en esa época del año siempre terrible para el criador, que sufre las consecuencias de la escasez de forrajes por la acción de las grandes sequías.

El objeto principal de los “*Silos*” es el conservar en su seno los forrajes verdes recolectados en la primavera, para emplearlos después en los meses de invierno en la alimentación del ganado.

Las vacas de leche, sobre todo, necesitan de alimentos adecuados y la necesidad de suministrárselos indujo á los agrónomos europeos á buscar un medio eficaz de tener en el invierno forrajes propios á las vacas de ordeño: los primeros ensayos de ensilar forrajes en gran escala se hicieron en Austria; la falta de experiencia ocasionó serios desalientos, á causa de perderse en parte los forrajes ensilados. Más tarde, los estudios de Goffard modificaron en parte dichos defectos con el uso de fosas excavadas en la tierra y presión continua del ensilaje; después, los alemanes y los ingleses perfeccionaron el método de conservación de forrajes, habiendo sufrido el “*Silo*” diversas alteraciones que simplificaron y mejoraron sus resultados.

DIVERSAS FORMAS DE SILOS

Se conocen en la práctica distintos sistemas de construcción de los “*Silos*”, según que se utilicen para la conservación de forrajes verdes, tubérculos ó granos y considerando la forma de construcción se llaman “*Silos* al aire libre”, “*Silos* de mampostería”, “*Silos* de madera” y “*Silos* excavados en la tierra”, conociéndose también los llamados “*Silos* móviles ó portátiles”, que generalmente son más pequeños.

Nuestras primeras experiencias acerca de la conservación de forrajes en los “*Silos*”, tuvieron lugar en el año de 1908, contando al efecto con un “*Silo*” de madera, importado de la afamada casa constructora “The Silver Manufacturing”, cuya capacidad aproximada es para unas 90 toneladas de forraje verde.

En nuestros días, tienen general aceptación los “*Silos*” cilíndricos construídos de madera, pero día por día se sustituye la madera para levantar estructuras variadas, generalmente cilíndricas, de materiales más duraderos, como los ladrillos y el cemento, los cuales, si bien son más costosos en principio, á la larga resultan más prácticos y económicos, por su duración.

Actualmente tenemos dos “*Silos*” uno de ellos montado convenientemente, siendo ambos de madera y destinados á las experiencias de conservación de forrajes, de las cuales haremos mención en este trabajo, no sin ocuparnos antes de las modificaciones que sufre el forraje y de su aplicación más tarde en la alimentación del ganado.

MODIFICACIONES QUE SUFRE EL FORRAJE ENSILADO

Cuando recolectamos en los campos una cantidad determinada de forraje verde, ya sea “paral”, “espartillo”, “guinea”, “maloja”, etc., etc., y lo reunimos en una ó más pilas ó montones, dejándolos secar sobre el campo expuesto á la acción del aire, sol, lluvia, etc., etc., sucederá que el oxígeno de la atmósfera operará ciertos cambios ó los influenciará de tal manera, que convertirá en alcoholes al almidón, azúcar y celulosa contenidas en el forraje, para convertir esos alcoholes más tarde en ácidos acéticos y láctico, produciéndose, según dice Bonachea, la fermentación butírica, la putrefacción y el desarrollo de mohos y hongos, destruyendo el oxígeno y los hongos el tejido vegetal; ahora bien, si se impide el contacto del aire, como sucede cuando ensilamos determinada cantidad de forraje, entonces los fenómenos antes descritos, se evitarán en parte, de manera que será posible la conservación del forraje en un estado parcialmente estacionario, siendo eso precisamente lo que nos proponemos al conservar en un “*Silo*” el forraje verde que más tarde emplearemos como alimento.

En la conservación de forrajes por medio de los “*Silos*” se distinguen generalmente dos clases de ensilajes, que reciben los nombres de “ensilaje agrio” y “ensilaje dulce”: á este respecto nos dice Bonachea en su valioso trabajo acerca de los “*Silos*”, lo siguiente:

“Parece comprobado que en los forrajes ensilados hay una disminución de substancias extractivas azoadas y no azoadas y un aumento de materia grasa y de celulosa bruta. El aumento de la materia grasa es debido á la transformación de los hidratos de carbono y la disminución de las substancias azoadas á la transformación parcial de los albuminoides con combinaciones almidonáceas. Los zootécnicos opinan que es precisamente al aumento de las materias grasas á la que se debe la acción favorable de los forrajes ensilados en la producción de nata en la leche y en la ceba del ganado. Es también opinión generalmente admitida por los zootécnicos que los “silajes ácidos” son especialmente adaptados para el engorde, y los “silajes dulces” para las vacas de leche.”

Cuando tratamos de obtener de un forraje ensilado la producción de “ensilaje ácido”, será preciso llenar el “*Silo*” en el menor espacio de tiempo posible, á cuyo efecto se tendrán cortadores, cargadores y carros suficientes para realizar la operación lo más pronto que nos sea posible, y una vez cargado el “*Silo*” se le aplicarán pesos no inferiores á mil kilos al forraje ensilado; de esa manera la fermentación se efectuará á unos 32° C., y será por tanto ácida, no entrando en la masa de forraje ensilado corriente alguna de aire.

El “ensilaje ácido” constituye un alimento muy valioso, especialmente para el ganado de engorde, teniendo la gran ventaja de poderlo conservar por un año ó más, siempre que no se exponga á la acción del aire.

Si tratamos de obtener “ensilaje dulce”, haremos precisamente lo contrario de lo que indicábamos para la obtención del “ensilaje ácido”: llenaremos el “*Silo*” más bien lentamente, realizando la operación en varios días, de manera que, á medida que se depositan capas de forraje en el “*Silo*”, pueda penetrar aire suficiente en la masa de forraje, para favorecer la fermentación.

Ya ensilado el forraje que se desea conservar, se tomará la temperatura, introduciendo al efecto un termómetro en la masa de forraje, hasta obtener una temperatura de 50° C., poniendo entonces el peso necesario que ha de cubrir el forraje y que se calcula á razón de 800 kilos de presión: el ensilaje dulce se aprovecha, no sólo para el ganado de leche, sino también para el de engorde; tiene la propiedad de aumentar la materia grasa en la leche y por eso se recomienda como alimento para las vaeas de ordeño.

FORRAJES Y SUS CONDICIONES PARA ENSILAR

Llegamos á la parte de este trabajo que consideramos como la más importante, nos referimos á las clases de forrajes que se pueden aprovechar para ensilar y sus condiciones más ó menos favorables para esta operación.

Ocupa lugar preferente en el número de los forrajes que se adapta á la conservación en los “*Silos*” la llamada “maloja” ó planta del maíz, de condiciones especialísimas, que ensila y se conserva como ninguna otra; sucesivas experiencias realizadas por las Estaciones Experimentales americanas, nos dicen que acaso ninguna otra planta se presta á la conservación en los “*Silos*” como la del maíz, que se transforma en un alimento altamente nutritivo. Nuestras experiencias en la conservación del forraje, arrojan datos de mucho valor en cuanto se relaciona con la conservación de la maloja en el “*Silo*”, durante los años de 1908 y 1909 y particularmente en este último, tuvimos ocasión de ensayar la conservación de la maloja, habiendo adquirido datos muy valiosos, que hoy nos permiten señalar en primer lugar la “maloja” como el forraje más apropiado para conservarlo en el “*Silo*”.

Puede así mismo, utilizarse la “alfalfa” para la conservación en el “*Silo*”, pero como su cultivo no se ha generalizado en nuestro país, creemos más adecuado ocuparnos de aquellos forrajes que con frecuencia tiene el criador á su alcance en el suelo de Cuba.

El llamado “Chícharo de vaea”, importante leguminosa cuya siembra se aconseja como abono para los terrenos, por su propiedad de fijadora de nitrógeno, es otra de las pasturas que se emplean para ensilar.

También la planta verde llamada “millo” se emplea para este fin, pero sus resultados con nosotros no fueron del todo satisfactorios, por lo que no nos creemos en condiciones de recomendar su empleo.

El año pasado de 1910, no teniendo “maloja” que ensilar, privados de continuar nuestras experiencias de conservación de forrajes, creímos oportuno realizar una experiencia aprovechando el “*Silo*”, que no habíamos cargado, á cuyo efecto recogimos y elevamos al “*Silo*”, después de picadas convenientemente, diversas pasturas de las más corrientes en nuestro suelo y en las siguientes proporciones:

Guinea.	6,050 Libras.
Paral ó Paranáy.	6,250 „
Don Carlos.	12,020 „
Pasturas varias de pastos labrados	20,600 „

Tratábamos de aprovechar no solo el “*Silo*”, que no pudimos cargar de “maloja”, sino también la abundancia de forraje verde que permitía la realización de una experiencia provechosa, pues ensilábamos forrajes muy comunes en nuestro suelo, acerca de los cuales nada encontraríamos publicado por no existir algunos de ellos en otros países. El ciclón de Octubre ocasionó serios desperfectos al “*Silo*” y nuestra experiencia, aunque no fué del todo buena, nos permitió apreciar en parte las cualidades de aquellas pasturas una vez ensiladas.

Podemos citar en primer lugar el “paral”, acaso la de mejor rendimiento en el “*Silo*” y que produjo algún ensilaje aprovechable, no así la “guinea”, que endureció de tal manera, que apenas si la comía el ganado; la pastura variada procedente de terrenos labrados, acaso por estar muy verde ó por efecto de la lluvia que penetró en el “*Silo*” durante el ciclón, tampoco nos dió resultado alguno, perdiéndose en su mayoría. Finalmente, la llamada hierva de “Don Carlos”, de consistencia leñosa, tampoco dió resultado alguno, sin que los anteriores datos sean conclusivos, pues como antes decíamos, la experiencia sufrió diversas alteraciones como resultado de lo desperfectos ocasionados al “*Silo*” por el ciclón, que dieron lugar á que penetrara la lluvia en cantidad considerable, la cual descompuso no solo la capa superior del ensilaje, sino que las filtraciones deterioraron así mismo la mayor parte de la pastura que habíamos recogido y elevado al “*Silo*”.

En resumen diremos en cuanto se relaciona con los forrajes adecuados al ensilaje, que ninguno de ellos ofrece tan buenas cualidades como la “maloja” ó planta del maíz, acerca de la que nos ocuparemos antes de seguir adelante, facilitando algunos datos acerca de la época de siembra, corte y recolección así como cualquier otro que pueda ser útil á aquellos agricultores que se decidan á instalar en su hacienda un “*Silo*” para la conservación de forrajes con la idea de utilizarlos como alimento del ganado.

El cultivo del maíz para utilizarlo como forraje verde, debía estar más generalizado en las fincas de crianza, ya que ese forraje ofrece al criador uno de los recursos más preciados, pues suministra

por medio de siembras consecutivas, una abundancia enorme de pastura verde, que come bien el ganado, siendo á la vez nutritiva.

La siembra de la “maloja” para el “*Silo*” debe hacerse de tal manera, que la pastura sembrada á fines de Abril ó principios de Mayo, se encuentre en condiciones de cortarla á principios ó mediados de Julio, en cuyo mes se llevará á efecto el corte y recolección, para llevarla al “*Silo*”.

Para ordenar el corte de la “maloja” que sembramos para ensilar, es necesario tener en cuenta la cantidad y relación de las materias nutritivas que contiene la planta del maíz en los distintos períodos de vegetación: como resultado de minuciosos estudios y cuidadosas observaciones, se ha llegado al conocimiento de que á medida que la planta del maíz adquiere mayor grado de madurez, las materias nitrogenadas ó substancias que entran en la formación de los tejidos musculares del organismo animal, estarán en menor proporción en relación con los demás componentes, mientras que las materias no nitrogenadas, especialmente el “almidón”, aumentan considerablemente en proporción con los demás elementos constitutivos de la planta: este aumento será más marcado y aumentará en relación con el desarrollo y madurez de la planta.

Como resultado de las experiencias que se han realizado vemos que á medida que desarrolla la planta del maíz y mientras mayor grado de madurez alcance, serán en ellas más numerosas y estarán en mayor proporción las substancias no nitrogenadas, como son el “almidón” y los “azúcares”.

Los anteriores datos nos sirven de base al aconsejar que la “maloja” sembrada para ensilar, deberá cortarse precisamente cuando haya alcanzado su mayor grado de madurez, es decir en aquel momento en que la planta alcanza su mayor crecimiento, que es cuando se ha formado la mazorca y empiezan á adquirir un tinte amarillento las hojas de la planta.

En la práctica se ha comprobado que el ensilaje obtenido de la maloja muy verde nunca será de tanto rendimiento ni tan provechoso al ganado, como aquel preparado con maloja bien sazónada y madura.

Antes de seguir creemos oportuno tratar en este lugar aquello que se relaciona con las máquinas y aparatos necesarios para realizar el corte, picado y elevación del forraje al “*Silo*.”

En primer lugar, será necesario adquirir una “cortadora de forraje”, la que será impulsada por un motor eléctrico ó por una máquina de vapor ó gasolina: existen cortadoras de forraje de diversos sistemas y patentes, figurando entre ellos los movidos á mano, que sólo tiene aplicación cuando es pequeña la cantidad de forraje que se ha de cortar ó cuando se carezca de máquinas apropiadas para realizar la operación mecánicamente, que es como resulta más ventajosa y económica: el aparato más perfeccionado y conveniente que conocemos, lo es sin duda alguna el llamado “Ohio Cut-

ter”, patente americana, que consiste de una máquina potente y sencilla que corta la pastura en distintos tamaños, según se desee; á este aparato se le aplica una polea que impulsa un motor de uno ó dos caballos de fuerza; los aparatos cortadores de forraje que utilizamos en nuestra labores de corte del forraje que se ensila, son de la marca ya mencionada “Ohio Cutter” y responden al número 16 en el catálogo de la fábrica que los pone en el mercado.

Una cortadora de forraje de la marca “Ohio Cutter”, número 16, que es de suficiente capacidad para una finca de crianza, cuesta en catálogo \$90 Cy. Estas máquinas tienen anexas las piezas que constituyen el canal conductor del forraje picado, por medio del cual se eleva al “Silo”, entrando á éste en su parte superior, á medida que va saliendo de la cortadora. En aquella época del año que no elevamos forraje picado al “Silo”, quitamos el conductor y empleamos la cortadora en la preparación de otros forrajes que como la caña, el “paral” ó “paraná”, la “guinea” y el “Don Carlos”, aprovechamos en la alimentación del ganado, rindiendo así picada la pastura, mucho más, á la vez que la aprovecha mejor el ganado.

Nos hemos ocupado de la época más apropiada para la siembra de la maloja, de la sazón que ésta ha de tener para realizar su corte y también nos ocupamos aunque ligeramente de las máquinas cortadoras de forraje, encontrándonos en condiciones de ocuparnos

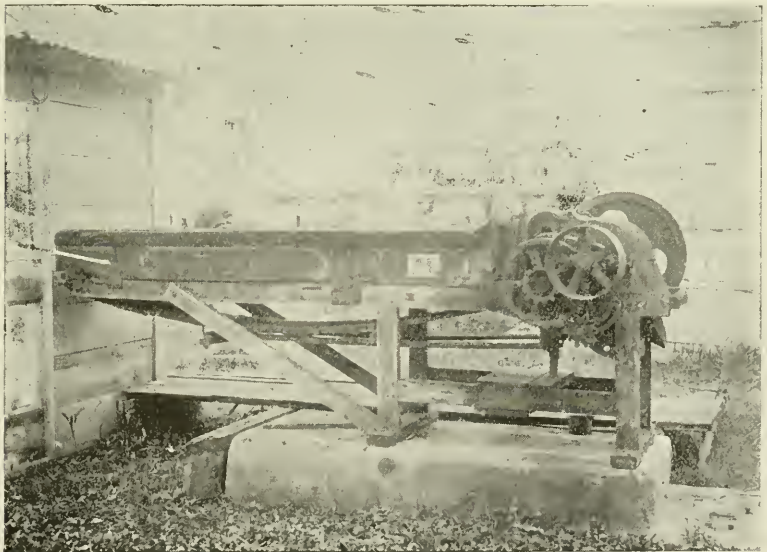


FIG. No. 1.—Cortadora de forraje “Ohio No. 16”.

en todos sus detalles de la operación más importante de la práctica de ensilaje, que es aquella que se refiere al corte, acarreo, molienda y elevación del forraje hasta depositarlo en el “*Silo*”, donde sufrirá las modificaciones que lo han de convertir en valioso alimento para el ganado.

COMO SE LLENA UN SILO

Sentado ya el precedente que nos dice ser la “maloja”—planta del maíz—el forraje más apropiado á la práctica del ensilaje, considerada dicha planta en todos sus períodos y aconsejada la época en que se ha de realizar su corte, que es precisamente cuando ella ha alcanzado su completo desarrollo y madurez toea su parte á la operación primera que se ha de realizar y que no es otra que la del corte de la “maloja” en el campo de cultivo para de ahí efectuar su acarreo á la cortadora de forraje.

El corte de la maloja lo venimos realizando por medio del machete, pues hemos visto que cuatro hombres cortando continuamente dan abasto á cuatro cargadores que auxiliarán á otros cuatro carreros que conducen la maloja á la cortadora de forraje; naturalmente, siempre damos medio día de ventaja á los cortadores, de tal manera que en la tarde del día anterior al señalado para comenzar la labor de llenar el “*Silo*”, se ordenará el comienzo del corte, para que los cargadores tengan á primera hora forraje cortado y puedan seguir siempre adelante en su labor, es decir, en la práctica hemos visto que cuatro cortadores, cuatro carros con sus carreros y cuatro cargadores serán personal suficiente para llenar un “*Silo*” de 90 toneladas de capacidad en una semana ó menos; los cuatro cargadores ayudarán á echar la maloja en la cortadora y también en la nivelación de la pastura picada que cae en el interior del “*Silo*”.

Indiscutiblemente, cuanta mayor sea la economía de personal en el corte, acarreo y molienda del forraje, mayores han de ser las utilidades en este procedimiento de acumulación y conservación de alimentos que tantos beneficios reporta al criador de ganado: ahora bien, bueno es recordar que nunca será práctico llenar un “*Silo*” contando con poco personal, pues la operación en sí, demanda alguna actividad para aprovechar el tiempo que se escoja para llenar el “*Silo*”, que deberá ser siempre, si ello es posible un tiempo seco, evitando las grandes lluvias que mucho entorpecen esta clase de trabajos y que perjudican notablemente la pastura que se ha de ensilar.

Los mejores carros para el acarreo de la maloja del campo á la cortadora, son los de cuatro ruedas, preparados con una amplia plataforma y estacada alta que permita en un solo viaje acarrear la mayor cantidad de pastura posible: donde se carezca de esta clase de vehículo podrá utilizarse la carreta, que acaso por ser el carro típico en nuestras fincas, resultará el más ventajoso; entonces aconsejamos

sejamos que se preparen las carretas en la forma indicada, de manera que teniendo una cama ancha y estacas á los lados, pueda llevarse en ellas el mayor número posible de libras de pastura.

Una vez acarreado el forraje, ya sea maloja ú otra pastura á la cortadora, se convertirá en la misma en una masa homogénea conveniente, para emplearla más adelante como alimento.

De los carros se descarga la maloja en la plataforma anexa á la cortadora, de donde se echará constante y gradualmente en el conductor, que la ha de llevar á pasar por las cuchillas, de donde saldrá picada, á gusto del encargado de dirigir la operación, es decir de mayor ó menor tamaño, siendo de allí llevada por el elevador á la parte superior del “*Silo*”, de donde caerá al interior del mismo.

A medida que el forraje cortado cae en el interior del “*Silo*”, el individuo que allí se encuentra se ocupará en distribuirlo en capas uniformes, prensándolo continuamente, evitando así que quedase mal distribuido, pues ello sería altamente perjudicial; si el ensilaje se deja tal y como cae en un solo lugar, tendremos una masa compacta hacia el centro y demasiado ligera á los lados, lo cual dará lugar á fermentaciones desiguales que terminarán por descomponer la naturaleza del ensilaje, por tanto no se olvide la conveniencia de distribuir bien la pastura que cae al interior del “*Silo*”.

Una vez que se ha llenado el “*Silo*”, cuya operación será de mayor ó menor duración, según que se desee obtener ensilaje ácido ó dulce, nos encontraremos en condiciones de cerrar la estructura convenientemente, pero antes se aconseja poner algún peso sobre el forraje ensilado, se ha usado para este fin pasturas secas ó también algunas tablas: bien visto, esto no será esencialmente necesario, pues casi siempre las cuatro ó cinco pulgadas de la capa superior del forraje ensilado no curan del todo bien, sin embargo puede emplearse el peso sobre el ensilaje y en este caso una capa de la misma pastura podrá desempeñar el papel, evitando la descomposición de la capa superior del ensilaje.

COMO DEBE DARSELE AL GANADO EL ENSILAJE

Los animales de todas clases comen bien, por regla general, el ensilaje; los bueyes de trabajo, las vacas de leche, caballos, mulos, ganado lanar y cabrío y hasta los cerdos comen el ensilaje de maloja; en general podemos decir que casi todos los animales domésticos de las especies ya citadas manifiestan una buena disposición hacia esta clase de alimento.

Se da siempre el ensilaje asociado con otros alimentos, para completar de esta manera las raciones alimenticias; á nuestro ganado de trabajo, de engorde y de ordeño, damos siempre una pequeña ración de avena y afrecho, así como caña, pasto verde, generalmente “*paral*” ó “*guinea*” al mismo tiempo que le suministramos el ensilaje.

Se considera el ensilaje obtenido de la “maloja” como el alimento por excelencia para las vacas de leche, no debiendo la ración exceder de 18 á 22 kilogramos diarios por cabeza, y aun se aconseja por eminentes autoridades en estas materias, no dar á las vacas de



FIG. No. 2.—“Silo” y “Cortadora de Forraje” durante la operación del corte y elevación del forraje para su conservación.

leche más de 15 kilogramos de ración diaria. A las vacas de ordeño será conveniente darles la ración de ensilaje una vez realizado el ordeño y nunca antes, pues se supone, aunque no con todo fundamento, que el ensilaje suele dar un ligero sabor á los quesos y cremas procedentes de vacas que con el mismo se alimentan: cuando el ensilaje es bueno y se ha preparado en debida forma, no hay razón para que produzcan esas alteraciones y en todo caso téngase la precaución de darlo á las vacas de leche después que se hayan ordeñado.

El ensilaje ofrece una influencia muy beneficiosa en la secreción lactea, evitando los descensos de producción y precisamente suministrado á las vacas de leche en los meses de rigurosa sequía sustituye favorablemente la escasez de pastos verdes.

En general el ensilaje es muy ventajoso para el ganado vacuno de todas edades y condiciones, la salud de los animales alimentados con ensilaje así como la calidad de sus carnes no dejando nada que desear.

Suministrado al ganado caballar en raciones aproximadas de ocho á diez kilogramos por día, constituye un excelente alimento; esos mismos efectos tiene en la alimentación del ganado mular y asnal; algunos agricultores americanos y europeos acostumbran mezclar el ensilaje que dan al ganado caballar y mular con paja cortada, hierba seca ó heno, para acostumbrar al ganado al gusto especial que tiene el ensilaje, al que una vez habituados los animales, no necesitarán de mezcla alguna, pues gustarán sobre manera del sabor dulce del ensilaje muy especialmente si se ha obtenido de la maloja.

La Estación Experimental de Ohio da el siguiente informe acerca del valor del ensilaje para caballos y otros animales.

“Nuestro “*Silo*” especialmente instalado para la alimentación exclusiva de nuestro ganado de lechería, una vez curado perfectamente y ya abierto, decidimos ensayar su aplicación como alimento de los caballos, terneros y cerdos; el resultado fué eminentemente satisfactorio, porque ninguno de estos diversos animales rehusó comer el ensilaje durante dos meses que duró el suministro; á los caballos se les daba una ración diaria de 9 kilogramos, en lugar de su ración de heno, lo que produjo aumento de apetito, quedando además demostrada la eficacia del alimento por el brillante pelaje que adquirió el ganado.”

El Dr. Bailey afirma que el ensilaje produce tan buen efecto en los caballos de trabajo como un alimento ocasional de tubérculos altamente nutritivos.

Cuanto se ha dicho acerca del ensilaje como alimento adecuado para el ganado vacuno, tanto de engorde como de leche y para el caballar, puede aplicarse al ganado mular, asnal y lanar; todos estos animales comen el ensilaje, especialmente el de “maloja” per-

fectamente bien y gustan de su agradable sabor, al que se acostumbran tan pronto lo han comido dos ó tres ocasiones.

Como alimento para el ganado de cerda, diremos que una vez acostumbrado, pueden comerlo, ejerciendo en ellos una acción favorable, especialmente en las puercas paridas y su crías: lo mismo ocurre con las aves de corral, utilizándose en algunas granjas avícolas como alimento complementario, pero en éstas, como en el ganado de cerda no tiene el ensilaje tan buena aplicación como en la alimentación de los ganados vacuno, caballar, mular, asnal, lanar y cabrío, en los cuales podemos decir que ejerce una efectiva y provechosa influencia como alimento nutritivo á la vez que económica y practicamente necesario en los meses de invierno ó de rigurosa seca, que es cuando nuestros hacendados y criadores sufren más los efectos de la escasez del forraje verde, que viene á ser substituido con gran eficacia por el ensilaje que conservamos en la primavera, cuando la abundancia permitía la recolección sin mayores gastos, para constituir más tarde una inmensa economía que es la necesaria al criador.

Es indiscutible que la alimentación de nuestros animales domésticos es un serio problema que ocupa la atención de los criadores: en nuestro país no se henifica en abundancia como se realiza anualmente en otros países: el heno es necesario en la alimentación del ganado, los grandes pastos, hoy tan corrientes en nuestras haciendas de crianza, irán desapareciendo, la propiedad se subdivide, y es preciso pensar ya en el problema de la alimentación del ganado, la que hoy resulta fácil operación á los dueños de grandes fincas de crianza, mientras para los pequeños agricultores, que sólo poseen reducido espacio de terreno, la obtención de forraje para sus animales resulta ser una pesadilla que año tras año los obliga dedicar parte de sus energías á la siembra de “millo” y “maloja”, forrajes esos que en el invierno, cuando la seca aprieta, no prosperan lo bastante para garantizar la obtención del alimento suficiente para sus animales.

Por eso es preciso que empecemos á dar la verdadera importancia que debe tener, á la siembra de pasturas que, como la maloja, se obtienen fácilmente en los meses de las grandes lluvias y que se pueden conservar en “Silos” de mayor ó menor capacidad y emplearlas luego como ensilaje en la alimentación del ganado.

Terminaremos este trabajo exponiendo aunque sea á la ligera, algunos datos relacionados con la composición del cuerpo animal, así como también de la naturaleza de los elementos que constituyen los materiales que se emplean como alimentos para esos animales, en la seguridad de facilitar de esa manera el conocimiento que debe tener el criador acerca de materias tan importantes: estos datos así como otros más que utilizamos en este trabajo, nos lo facilita la lectura de diversos trabajos acerca de estas materias.

COMPOSICION DEL CUERPO ANIMAL

Los elementos esenciales que constituyen el cuerpo animal, son: “Agua”, “Cenizas”, “Proteína” y “Grasas”; de estos elementos podemos decir que el agua se encuentra en proporción considerable en el cuerpo animal, llegando á constituir una tercera parte de su peso las “cenizas”, que no son otra cosa que la materia mineral, se encuentra en su mayor parte en los huesos y tejido muscular; la “proteína” ó componentes nitrogenados formados por diversos elementos, de ellos el más importante el nitrógeno, se encuentran formando la carne, nervios, cerebro, piel, tendones, es decir, casi todo el organismo y finalmente la “grasa” que se encuentra distribuída en todo el cuerpo animal.

COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS

Los principales elementos que entran en la formación de las materias alimenticias, son la siguientes: “Agua”, “Materias minerales”, “Grasas”, “Proteína”, “Celulosa” y “Extractos no azoados” ó “Hidratos de carbono”. El agua puede decirse que se encuentra en todos los alimentos, conteniendo mayor cantidad de este elemento los forrajes verdes en los cuales existe en la proporción de 60 ó 90%. Las materias minerales las encontraremos en los tejidos constitutivos de las plantas. La “grasa” es aquella parte de los materiales alimenticios capaz de ser diluida por la benzina ó el eter, encontrándose en gran proporción en los granos alimenticios.

La “proteína” necesaria en la constitución de los tejidos animales, se encuentra en las leguminosas, harinas, residuos de fabricación de cervezas y debemos considerarla como sumamente importante en la alimentación de los animales: la “celulosa” se encuentra formando la estructura de las plantas, siendo la parte menos digerible de las mismas.

Los (hidratos de carbono) ó (extractos no azoados), están constituidos por el almidón y el azúcar, siendo el resultado de la eliminación de los demás componentes que se han mencionado y por su naturaleza son los más preciados elementos de las materias alimenticias.

En resumen, podemos decir que la proteína entra en la formación del tejido muscular y reparación de la pérdida constante de los elementos nitrogenados del cuerpo animal, aplicada en exceso ella producirá calor y energía, en tanto que los hidratos de carbono así como la grasa suministran calor y ejercicio muscular, contribuyendo también á la formación de la grasa en la leche.

Debemos encaminar nuestras energías al mejoramiento de todo aquello que nos rodea, la alimentación de nuestros animales domésticos, es una de aquellas luchas que á diario libra el agricultor, he-

mos creído y así lo esperamos, contribuir á la mejora de una de las labores más necesarias en la cría del ganado, y si en la lectura de este modesto trabajo encuentran los criadores de nuestro país alguna enseñanza útil, nos sentiremos altamente satisfechos de nuestros esfuerzos en pro del adelanto y mejora de la riqueza pecuaria Nacional.

SECCION DE CONSULTAS

CONSULTA del Sr. Medardo Lafuente, sobre cría de gallinas.

CONTESTACION del Dr. Emilio L. Luáces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

1.º La cría de aves, una de las más lucrativas, se encuentra desgraciadamente muy abandonada en nuestro país, al extremo que anualmente se importan de los Estados Unidos miles de pesos, valor de huevos y aves, que se emplean en necesidad de abastecer el mercado habanero, principalmente; esto demuestra una sentida necesidad de aumentar la producción avícola de nuestro país.

En Cuba se pueden establecer grandes crías de aves y el negocio debe ser lucrativo, pues la naturaleza de nuestro clima, la riqueza de nuestro suelo y las condiciones del medio ambiente, á nuestro juicio son altamente favorables á la cría de aves.

2.º En el establecimiento de una granja avícola, debe tenerse presente, que el terreno que se escoja, ha de ser precisamente alto, con árboles que den sombra, terreno permeable, que evite la formación de pantanos, pues los terrenos bajos y pantanosos son enemigos del avicultor, pues en ellos numerosas enfermedades encuentran campo propicio para devastar las crías de aves.

En cuanto á la extensión, ella dependerá de la ascendencia y número de aves que se piensan criar; necesitan las gallinas de amplio terreno, donde puedan formarse patios de doscientas gallinas con sus gallos, calculando de diez á doce gallinas para cada gallo; estos patios pueden estar debidamente cercados, separados unos de otros, de modo que en caso de ocurrir una peligrosa epidemia en un departamento, tener tiempo de aislar las demás aves que haya en el terreno, antes de que se propague la enfermedad á todos los patios ó departamentos.

El sistema de formación de granja avícola, constituido por un edificio destinado á gallinero, en el centro del terreno, con patios separados que vengán á terminar en los distintos departamentos de la casa-gallinero, creemos sea uno de los mejores. El edificio destinado á casa-gallinero, será sencillo en su construcción, bien techado, con sus nidos y comederos, ventilado lo más posible, las paredes laterales hasta una altura de dos metros, deben ser de tela metálica ó de listones, para dar fácil entrada al aire, que ventilará el edificio, lo cual es muy provechoso.

Nuestra casa-gallinero, es á dos aguas, tiene de largo unos

veinte metros y de ancho unos ocho metros; tiene puertas á todos lados, las cuales dan entradas á las aves que tenemos en los distintos patios adyacentes al gallinero, que son siete; naturalmente, la construcción del gallinero dependerá del número de las aves que se piensen criar y en su construcción entrarán tantos detalles como el avicultor pueda estimar necesarios.

3.º El criador de aves en nuestro país, necesita fijarse en el terreno en que ha de establecer su cría más que en ninguna otra cosa; aquellos gallineros de grandes departamentos, abrigados y dotados de numerosos detalles que son necesarios en otros países, no son los más recomendables en nuestro país; la experiencia nos ha demostrado que la gallina en nuestro país necesita amplitud en el terreno destinado á la cría. La cría de aves encerrada en pequeños lotes de terreno, nunca será productiva.

En cuanto al dormitorio de las aves, necesitamos dormitorios ventilados, dotando al efecto el gallinero de perchas adecuadas. Los patios ó departamentos de las aves deben tener sombra abundante, si no hay árboles al efecto, siémbrense frutales como el mango, la guanábana, marañón, álamos, que en poco tiempo alcanzan un buen crecimiento; en tanto, siémbrense el terreno de higuieretas, que en seguida facilita por su follaje la necesaria sombra y además la higuiereta en los terrenos donde se crían aves es muy favorable á éstas.

4.º Los terrenos destinados á la cría de aves, deben estar convenientemente cercados; así se evita la entrada á gatos, perros ú otros animales que pueden ocasionar estragos en las aves allí encerradas; la división del gallinero en patios debidamente separados, es muy conveniente, debe hacerse siempre, de esa manera, evitando, no sólo el desarrollo rápido de las epidemias, sino que al mismo tiempo se pueden realizar selecciones adecuadas y separaciones convenientes.

5.º Si se piensa establecer una cría con aves de pura raza importadas, debe tenerse en cuenta que las razas que mejores resultados han dado en cuanto á su aclimatación y adaptabilidad á nuestro clima, son las llamadas "Brown Leghorn", "White Leghorn", "Rhode Island Reds" y "Barred Plymouth Rocks"; estas aves pueden fácilmente importarse de los Estados Unidos, siendo su precio en aquel país, de dos y medio á cinco pesos por ejemplar.

Como se vé, resulta costoso establecer una granja avícola con aves importadas, las cuales cuestan caras y su importación no deja de costar por fletes y demás gastos, á menos de tres pesos por ejemplar. De esas aves importadas se pierden muchas en la aclimatación, siendo, por tanto, á nuestro juicio, lo más prudente, empezar con aves del país, escogiendo pollonas nuevas de colores como el negro, el indio, el jabado, etc., etc., y comprando algunos gallos de raza, como son los Rhode Island Reds y ponerlos en la cría criolla; de esa manera mejoramos el tipo del país, lo hacemos más productivo

cruzando con ejemplares de perfeccionadas razas y con un poco de cuidado en la selección se puede llegar á formar un tipo muy bueno de gallina criolla mejorada notablemente.

No desanimamos á nadie que desee emprender la cría de aves, pero si aconsejamos como resultado de nuestra experiencia: el avicultor debe comenzar por poco, aumentando gradualmente, á medida que vaya conociendo el negocio; seleccionando constantemente y mejorando gradual y progresivamente su cría, hasta llegar á tener, si se quiere, miles de aves.

6.º Nosotros no tenemos aves de venta, criamos solamente un pequeño número de ejemplares de cada uno y tenemos diversas razas y las utilizamos en el estudio y ensayo de aclimatación y adaptabilidad.

Recomendamos dirigirse á la Granja Modelo del señor Juan Ocampos, Chorrera del Calvario, Provincia de la Habana, donde existen grandes crías de aves, donde venden huevos y ejemplares de aves de raza, gallinas, patos, gansos y guineos y palomas; allí se cría en grande escala y venden en cantidades mayores ó pequeñas, según el pedido.

7.º En tratados de aves de corral existe poco publicado en nuestro idioma que sea moderno, pero hay obras como la de Castelló, sobre la cría de aves de corral, y de Langlebert, sobre el tema avícola, que pueden pedirse á “La Moderna Poesía”, y su lectura será muy provechosa al criador que empieza y que desea familiarizarse con esas materias.

La cría de aves, necesita mucho estudio y más práctica aun, para llegar á conocerla debidamente, pues criar rutinariamente, á más de ser perjudicial, nunca será productiva la cría.

Cualquier dato que podamos suministrar al señor Lafuente, lo haremos con esmero, siempre teniendo en cuenta al contestar una consulta, el resultado de nuestras experiencias.

CONSULTA sobre la inflamación de las ubres en las vacas lecheras, después del parto.

CONTESTACION del Dr. Emilio L. Luaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

1.º Para la inflamación de la ubre de una vaca lechera después del parto, recomendamos los baños de gua de malvas á una temperatura tal, que la pueda resistir la mano: con esa agua de malvas calientica, se darán dos baños á la ubre, uno por la mañana y otro por la tarde, después de realizado el ordeño.

En casos de inflamaciones agudas persistentes, da muy buenos resultados la siguiente fórmula:

R.

Linimento alcanforado.	100	gramos.
Aceite de olivas.	400	”
Láudano.	15	”

M.

La anterior preparación se untará á la ubre de la vaca, á la que conviene dar á tomar un purgante de sulfato de sosa á la dosis de 360 gramos.

2.º Las vacas en establos deben recibir como alimentación sana y nutritiva la siguiente: una ración de afrecho de cuatro á cinco libras, á las horas de ordeño; pastura abundante, deben pasar el día en el potrero ó cuartón, pastando libremente; maloja ó millo, por la noche, en los corrales; no conviene tenerlas constantemente en el establo, es preciso darles soltura, pues si no están expuestas á las enfermedades.

3.º Los aparatos de ordeñar son útiles en grandes vaquerías, donde el ordeño á mano no resulte efectivo; á la larga perjudican algo la ubre de la vaca y especialmente los conductos de la leche.

CONSULTA del Sr. Juan González Novo, de Colón, sobre cultivo y aprovechamiento del Azafrán.

CONTESTACION del Ledo. V. Ramos, Jefe del Departamento de Botánica.

Como el verdadero azafrán está constituido por los estigmas de una Iridácea (*Crocus sativus*, L.), y aquí se le dá igual denominación á los flósculos de una compuesta (*Carthamus tinctorius*, L.), le daré al Sr. Novo la descripción y datos sobre ambas plantas.

Azafrán común.

Es una Iridácea de género *Crocus* procedente de Oriente, pero que desde muy antiguo se cultiva en Europa. Existen unas 29 ó 30 especies y como 200 variedades, pero la mayoría se usan como plantas ornamentales, utilizándose casi exclusivamente para la obtención del azafrán el *Crocus sativus*, L.

Es una planta de bulbo sólido y glovuloso, carnoso, blanco interiormente y con las capas externas fibrosas. Las hojas son estrechas, lineales, acanaladas en su faz interna, en la que presenta una línea blanca. Ovario infero con tres divisiones, tres estambres y un estilo sencillo terminado por tres estigmas largos de color rojo intenso pendiente del tubo de la flor, cuyo color es violado y nacen antes que las hojas.

Puede vivir en todos los climas suelos silico-arcillosos, algo frescos y fértiles, no teniendo gran necesidad de abono.

Se dá de semillas, pero para el cultivo solo se utiliza la multiplicación por bulbos.

Primeramente se ara una ó dos veces el terreno y después se plantan bulbos en líneas separadas unos 22 centímetros. La plantación se hace de Junio á Agosto. Los cuidados culturales se limitan á escardas y alguna labor de azada.

La recolección se verifica en Septiembre, arrancando por la mañana las flores que luego se abren para recoger los estiles. Un azafranar dura de tres á cuatro años, después de este tiempo hay necesidad de pasar el cultivo á otro terreno. El lugar en que estuvo un azafranar queda inútil para este cultivo durante muchos años.

Se calculan en 1,800 á 2,000 gramos el azafrán producido en tres mil pies cuadrados de siembra.

Una vez recolectadas las flores y separados los estigmos, se colocan en cestos de mimbres á desecar á la sombra, guardándolos en cajas de lata para evitar la acción de la luz y enviarlos al comercio.

Por la desecación pierde el azafrán dos tercios de su peso. Un gramo contiene los estigmos de 9 flores, de manera que para una onza se necesitan 5,184 flores. De aquí el precio tan elevado de este producto y las falsificaciones y adulteraciones del mismo. Una de las más corrientes consiste en mezclarlo con los flósculos del Cártamo ó Azafrán romí, pero del que se distingue perfectamente, echando un poco en agua, por la forma del estigma trífido del azafrán verdadero y la forma aplanada del romí.

El azafrán posee un olor aromático especial, que debe á un aceite volátil y al que debe su propiedades estimulantes y medicinales. El color amarillo fuerte que comunica al agua, lo produce otra sustancia aislable y se denomina *policroita*.

Azafrán romí, Azafrán bastardo, Alazor. Carthamus tinctorius, L.

Pertenece á la familia de las compuestas, género *Carthamus* de las que existen otras muchas especies, unos les dan por patria Italia, otros el Egipto y los más la India.

Es una planta anual que alcanza una altura de medio metro ó más. Ramos luminosos; hojas aovado-lanceoladas con los bordes espinosos dentados; las flores de color rojo en cabezuelas homógamas, las escamas externas del involucre son foliaceas y algo espinosas; el fruto subtetrágono, estambres amarillos envolviendo al estilo simple, liso y poco distinto.

Se produce bien en los climas templados, terrenos caliso-arcillo-ferruginoso, ricos ya naturalmente ó bien por medio de abonos orgánicos, especialmente el estiércol.

Se siembra á principio de la primavera ó algo antes de Marzo á Abril, y la recolección se verifica tres ó cuatro meses después. Por lo general, la planta tarde tres y medio meses en llegar á su completo desarrollo y las flores tardan 15 días en madurarse. Nosotros hemos sembrado á mediados de Enero y en la actualidad estamos verificando la recolección.

Se siembran las semillas á 25 centímetros de distancia en un terreno al cual se le haya dado una labor de arado á 25 centímetros de profundidad y después otra labor de grada. El único cuidado cultural será alguna labor de azada para suprimir las malas hierbas. Cada mata produce de 10 á 16 flores.

La recolección, como hemos dicho, se hará cuando las flores del involucro por su color naranja subido indican que han llegado á su completa madurez. Se van cortando entonces y colocándolas en cestos en donde después de secas á sombra, se abren y arrancan las moñas enteras de flósculos, guardándolas en latas ó cajas al abrigo de la luz.

Tres son los principales colorantes del Azafrán romí, dos de ellos son amarillos, solubres en el agua y de escaso valor; el tercero de color rojo, soluble en los álcalis é insoluble en el agua, es de mayor importancia y se conoce con el nombre de Cartamita, utilizándose mucho para el teñido de telas de algodón y seda por la delicadeza del tinte. El empleo de las anilinas con el mismo objeto, ha hecho bajar mucho la demanda, pero aun se exportan de Calcutta para Inglaterra unas 300 toneladas, que se venden de \$30 á \$35 la tonelada.

En China se prepara el azafrán bastardo ó romí colocando en sacos los flóculos y sometiéndolos á una corriente de agua, cuando ésta no sale teñida de amarillo se recoge el azafrán y se prensa, haciendo tortas que luego son conocidas en el comercio con el nombre de *Stripped safflower*.

A veces se emplea para falsificar el azafrán verdadero, pero por el olor, color y forma del estigma del *crocus* se le reconoce con facilidad.

Las semillas del Cártamo contienen el 28% de un aceite amarillo que en la India y la China utilizan para el alumbrado y usos culinarios, en Europa solo se utiliza para la fabricación del jabón y como lubricante. La acción medicinal es purgante.

También se suelen utilizar los tallos y las hojas en lugar de jabón, por la gran cantidad de potasa que contienen.

CONSULTA del Hno. León, del Vedado, sobre el Vetiver.

CONTESTACION del Ldo. V. Ramos, Jefe del Departamento de Botánica.

El Vetiver (*Andropogon squarrosus*, L.), aunque procedente de la India, se encuentra muy extendido en toda la región tropical.

En Cuba, á principios del siglo pasado, ya era muy conocido, utilizándose las raíces para comunicar á las ropas, tabaqueras y pieles, un olor suave y agradable, poniéndolas en contacto con ellas.

En los alrededores de la Habana es bastante frecuente y se me dice que también lo es en el interior de la Isla. Los únicos que en la actualidad lo explotan son los yerberos ó vendedores de hierbas medicinales, que en la Habana abundan.

En esta Estación tenemos hermosos ejemplares de esa planta que crece y se propaga con suma facilidad y sin cuidados de ningún género.

También tenemos otro *Andropogon*: el *schenantus*, L., conocido

con los nombres de Hierba de limón y Hierba santa, es también silvestre en Cuba, aunque su procedencia sea Oriental. De ellas se obtiene en Europa la esencia de citronella, de tanto y tan frecuente uso en la perfumería. En Cuba solo se utiliza su cocimiento como estomáquico, carminativo y anticatarral. Con el tallo se hacen cepillos para limpiar los dientes, ó se masca para dar un perfume agradable de limón, á la boca.

¿Porqué no se explota? Es de creer que estos como otros muchos recursos naturales de nuestro privilegiado suelo, sólo pueden ponerse en explotación por medio de un capital que el que lo posea lo dedique á industrias que considere más lucrativas y en plazos más cortos.

CONSULTA hecha por los señores Boning Co., Obrapía 17, Habana, sobre plaga de insectos en el tabaco.

CONTESTACION del Sr. Patricio Cardín, Jefe del Departamento de Patología Vegetal.

Es cierto que existe una plaga de insectos, la cual es considerada como la más dañina al tabaco y que la ataca desde que empieza á secarse en el campo, aumentándose á medida que se aumenta el tiempo de conservado. Este insecto es conocido vulgarmente por el gorgojo del tabaco, pero su nombre científico es *Lasioderma serri-corne*. Sus hábitos de vida son como sigue: El insecto deposita sus huevos en las hojas de tabaco, secas; el gusano sale del huevo y empieza á comer el tabaco, principalmente por las venas, de este estado se transforma en pupa y entonces no se alimenta, pero de aquí sale un bichito parduzco que vuela y es el que cría y puede depositar sus huevos en otros lugares donde haya tabaco.

Esta plaga no procede mayormente del campo, sino de los almacenes donde se conserva este producto. En la Habana es grande la plaga de estos dañinos insectos, pero también los hay en los Estados Unidos, en Europa, en Australia y en la mayor parte de aquellos países donde se produce ó consume este producto, pero no se desarrolla tanto en los lugares fríos.

El tabaco que más parece ser picado, es el que lleva más tiempo de almacenado, lo cual indica que el tabaco allí presenta mejor blanco á los insectos y que debido á su vejez va presentando menos resistencia á sus ataques, pues mientras más pajiso se pone el tabaco, más lo ataca el insecto.

La picadura del insecto en el tabaco es dañina sólo en cuanto al agujero que deja, pero no produce en él materia nociva alguna.

Esta plaga tan dañina al tabaco puede, si no completamente exterminarse, por lo esparcida que está y ser tantos y tan variados los lugares donde se esconde, al menos puede contrarrestarse mucho, fumigando los almacenes para destruir los insectos allí y fumiigar el tabaco antes de almacenarlo, para evitar nueva introducción

del insecto de otros lugares del campo y por tanto infestar el tabaco ya limpio.

El procedimiento que se emplea para fumigar es satisfactoria en cuanto á su valor para matar el insecto, sin dañar el tabaco, pero se necesita cierta práctica para hacer la operación, por tratarse del gas cianhídrico, que es sumamente venenoso.

Estas aclaraciones que arriba exponemos, no deben alarmar al comerciante del tabaco, pero si indicar que es necesario atender á la manera de contrarrestar esta plaga.

CONSULTA hecha por el Sr. Genaro Betancourt, á la Secretaría de Agricultura, Comercio y Trabajo, por conducto del Alcalde de Encrucijada, sobre insectos encontrados en cepas de caña.

CONTESTACION del Sr. Patricio Cardín, Jefe del Departamento de Patología Vegetal.

Los insectos encontrados en las cepas de caña enviadas son *Chalepus picipes*, coleópteros conocidos vulgarmente por "Galligos" ó "Chicharrones". Muchos de estos insectos son atraídos por las luces de las casas en los meses de Mayo y Junio.

Hasta ahora, este insecto no se ha encontrado con abundancia en nuestros cañaverales, sino en alguna que otra cepa, pero el hecho de que haya en otro lugar de la Isla, indica que este insecto se está apareciendo y que no tardará en hacer sentir sus daños en otros lugares.

Este insecto no ha sido estudiado completamente, pero de acuerdo con los hábitos generales de otros miembros de esa familia, tienen una larga vida, la cual es como sigue: el adulto pone sus huevos por el pie de la mata, el pequeño gusanito pasa á las raíces y á las cepas que están debajo de la tierra, alimentándose allí por largo tiempo, en algunas especies toma hasta tres años en este estado y un año más para salir adulto y volar, la cual hace á la llegada de la primavera.

Para contrarrestar los daños de este insecto se hace necesario una estremada investigación para ver donde está establecida la plaga y proceder á arar el terreno y descubrir las raíces, tratando de que haya, un buen número de aves de corral allí en el lugar cuando se está haciendo la operación para que destruyan los insectos que aparecen en la superficie. Las cepas atacadas deben quemarse para destruir aquellos insectos que permanecen dentro de la caña y á los cuales no puede llegar el pico de las aves.

Para semillas deben solo escogerse aquellas cañas que se vean sanas.

También daría un buen resultado para contrarrestar esta plaga, el colocar luces provistas de un recipiente abajo que contenga maleza para que los insectos, atraídos por la luz, caigan y se peguen á la maleza. Esta operación debe hacerse en la primavera.

El mantener una cría de gallinas en los cañaverales, es muy re-

comendable, pues destruyen un gran número de insectos que no resultaría económico destruir por otro procedimiento.

CONSULTA hecha por el Sr. Francisco Salazar, de la Habana, sobre el ahuecamiento de la caña de azúcar.

CONTESTACION del Sr. Patricio Cardín, Jefe del Departamento de Patología Vegetal.

La causa del ahuecamiento en las cañas de frío, es debido á varias causas, las cuales producen un estado patógeno en las plantas. El hongo *Marasbium saccharis* se cree sea el que más parte tiene en esto. El fenómeno se explica de la manera siguiente: El hongo *M. Saccharis*, destruye las raíces pequeñas de las plantas y por tanto impide que ésta absorba del terreno la suficiente cantidad de agua. Por la constante transpiración de la corteza y del follaje, la pulpa se va secando y ahuecándose por el centro. Estas condiciones se acentúan más en tiempos de seca, pues es cuando más crecidas están las plantas y cuando menos cantidad de humedad hay en el terreno.

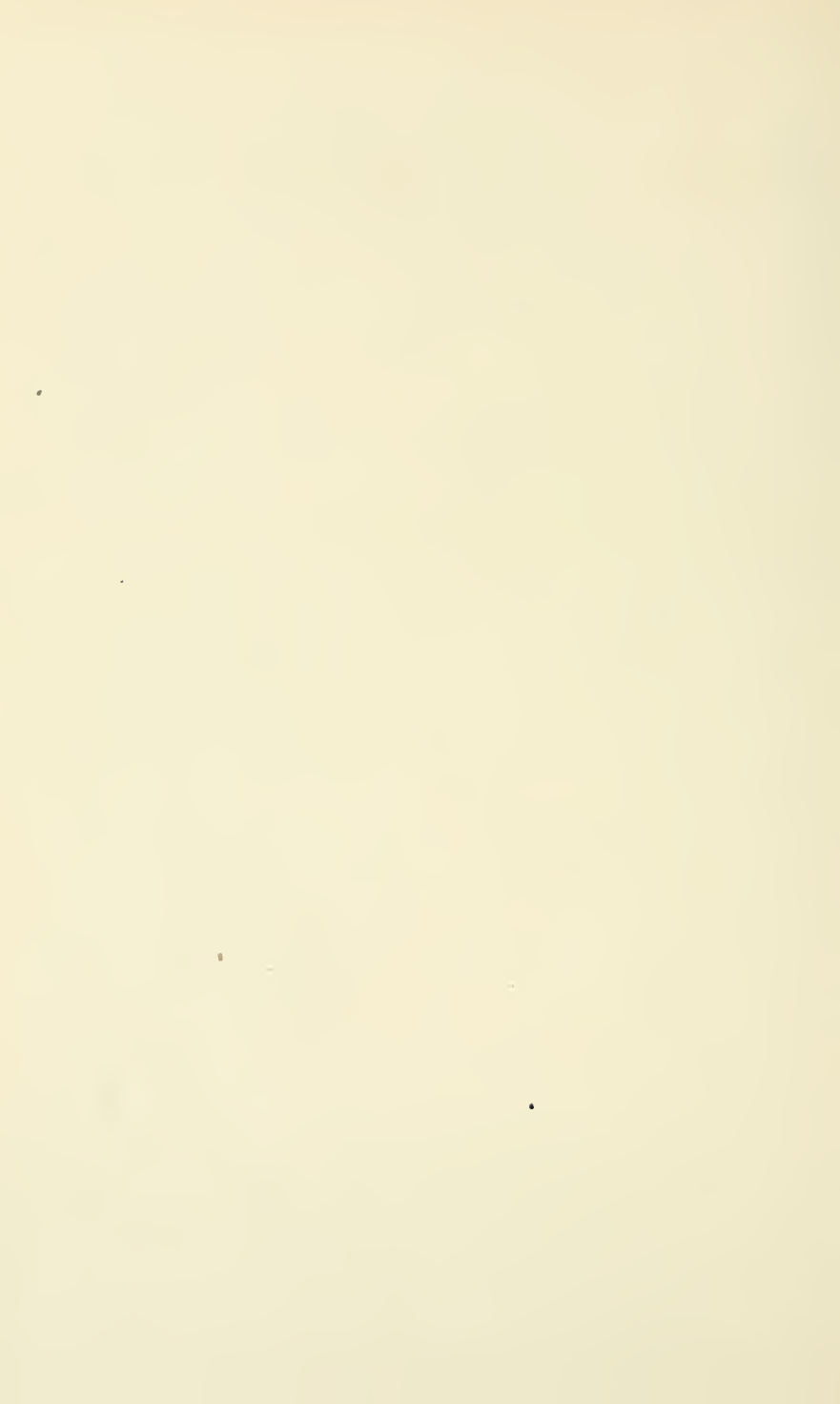
El hongo *marasmius* así como otros hongos de la caña, hacen un daño muy considerable, este daño puede calcularse contando el número de cañas que de una misma cepa se secan sin una causa bien aparente. En los terrenos húmedos y sin drenaje y los que están cansados, es donde más se encuentra esta enfermedad, pues viene desarrollándose desde varios años. Terrenos en estas condiciones deben dejarse descansar, pero no dejándolos para pastos, pues la hierba que crezca adquiere las mismas enfermedades que la caña, si no sembrando yuca ó leguminosas que no extraen gran alimento del terreno y las últimas en vez degeneran convierten el terreno en nitrógeno y materia orgánica.



INDICE

Páginas

<i>Cultivo en seco de temporal</i> , por el Sr. Ingeniero Ramón García Osés, Director. (Conclusión).....	3
<i>La influencia de los bosques en Agricultura</i> , por el Sr. Ingeniero Ramón García Osés, Director.....	15
<i>La fiesta del "Día del Arbol"</i> , por el Sr. Ingeniero Ramón García Osés, Director.....	19
<i>El cultivo de la col y de sus variedades</i> , por el Sr. Eduardo Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura	25
<i>Insectos y enfermedades de los Aguacates</i> , por el Sr. Patricio Cardín, Jefe del Departamento de Patología Vegetal.....	32
<i>"Los Silos"</i> , conservación de forrajes para el ganado, por el doctor Emilio L. Luaces, Médico Veterinario, Jefe del Departamento de Industria Animal de la Estación Experimental Agronómica.	37
<i>Sección de Consultas:</i>	
[A].—Sobre cría de gallinas.....	51
[B].—Sobre inflamación de las ubres en las vacas lecheras después del parto . . .	53
[C].—Sobre cultivo y aprovechamiento del <i>Azafrán</i>	54
[D].—Sobre cultivo del <i>Vetiver</i>	56
[E].—Sobre plagas de insectos en el tabaco almacenado.....	57
[F].—Sobre insectos encontrados en cepas de caña de azúcar....	58
[G].—Sobre ahuecamiento de la caña de azúcar.....	59



REPÚBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR No. 43

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA

DE

CUBA

SANTIAGO DE LAS VEGAS
1913

HABANA

IMPRESA AVSIADOR COMERCIAL

AMARGURA 30

1913

PERSONAL DE LA ESTACION

DIRECCION

- Sr. Ramón García Osés, Ingeniero Agrónomo, Director.
- „ Pedro Poldo, Auxiliar de la Dirección.
- „ Luis María Pérez, Bibliotecario.
- „ Pablo A. Figueredo, Contador y Encargado del Material.
- „ Felipe Navarro, Auxiliar Archivero.
- „ Enrique S. Quintana, Auxiliar Biblioteca.
- „ José Tamajón, Ayudante de Contaduría.
- „ Eduardo Sotolongo, Fotógrafo.
- „ Carlos Falcón, Auxiliar.

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA

- Sr. Enrique López, Ingeniero, Jefe del Departamento.
- „ Armando Gómez, Ayudante de Campo.
- „ Romualdo Ortiz, Auxiliar de Meteorología.

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA ANIMAL

- Dr. Emilio L. Luaces, Médico Veterinario, Jefe del Departamento
- „ Reinaldo Márquez, Ayudante.
- Sr. Domingo Montes de Oca, Auxiliar.

DEPARTAMENTO DE QUIMICA

- Dr. Diego Tejeda, Químico, Jefe del Departamento.
- „ Manuel T. Dobal, Ayudante Primero.
- „ Enrique Babé, Ayudante Segundo.
- „ Alfonso Santa María, Ayudante Tercero.

DEPARTAMENTO DE BOTANICA

- Dr. Benjamín Muñoz, Jefe interino del Departamento.

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA VEGETAL

- Sr. Patricio Cardin, Ingeniero, Jefe del Departamento.
- „ Abelardo Herrera, Ayudante.

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

- Sr. Eduardo H. Lamsfus, Jefe del Departamento.
- „ José Acebal, Auxiliar.
- „ Juan Quesada, Jardinero.

DEPARTAMENTO DE TALLERES

- Sr. Ricardo Poldo, Mecánico, Jefe del Departamento.
- „ Ascanio Marquetti, Auxiliar de Mecánica.
- „ Leandro Rodríguez, Auxiliar de Mecánica.
- „ Ramón Díaz, Maestro Carpintero.
- „ Eligio Pérez, Auxiliar de Carpintería.

GANADO VACUNO

RAZAS BOVINAS QUE EXISTEN EN LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRONOMICA

Los criadores de Cuba están contestes, y es natural que así sea, en que el ganado que mejor se adapta á nuestro clima, pastos y terrenos, es el criollo; pero es obvio comprender que esto no quita para que muchos de ellos, que han viajado y conocen lo que se ha hecho en otros países, se hayan dado cuenta de la deficiencia del ganado criollo, el cual no responde ni al tipo de carne, ni mucho menos al de leche, por todo lo cual se deduce que se hace necesario mejorar la raza, y para ello lo más fácil es introducir sementales mejorados, que sirvan para proceder al cruzamiento con nuestros mejores tipos de vacas, ya sea las que reúnan los más salientes caracteres para carne, para leche ó para el trabajo; siendo hoy la que más nos interesa la de la carne, á la que le sigue el de leche, pues en cuanto al dé trabajo debemos ir sustituyendo el empleo del buey, por el del caballo ó del mulo.

Los defectos más salientes de nuestro ganado vacuno son los de ser tardíos en su crecimiento; de tamaño mediano, si lo comparamos con las razas europeas, y las vacas poco lecheras, sobre todo si la comparamos con las razas especiales, dedicadas á esta producción, sin dejar de ser malas productoras de carne.

Podríamos proceder, para mejorar cada una de las anteriores cualidades, seleccionando los progenitores que en ese sentido tuvieran caracteres apropiados más salientes, pero ese procedimiento es engorroso, necesitándose para ello muchos años para poder conseguir lo que pretendamos, y mucho conocimiento (que no es muy fácil) de las cualidades ó caracteres que queramos mejorar ó fijar, aparte de otras especiales condiciones.

Las circunstancias que han influido á que nosotros no tengamos mejores animales de leche, son sobre todo nuestro caluroso clima, y la alimentación que no puede ser tan intensiva; es decir, que en pequeña cantidad la pastura tenga mucho alimento, tan nutritiva como lo tienen en aquellos países de su procedencia; por lo cual creemos que para conseguir lo que deseamos que es mejorar nuestros tipos de ganado, tendremos que importar sementales, que cruzándolos con las hembras de nuestro país, nos den paulatinamente el ganado que satisfaga las especiales necesidades pues los sementales se les puede tener bien cuidados, y alimentarlos bien para lo que se necesitaría tenerlos en estabulación mixta.

A medida que se adelanta el cruce que dará á conocer las ventajas, aumentará el entusiasmo y las dificultades irán disminuyendo, pues los mestizos que se van sucesivamente empleando se modifican, adaptándose mejor á los pastos y clima.

La benéfica acción del Gobierno, cuyo interés se va despertando en este como en otros sentidos, influirá de una manera palmaria, pues tiene ideas y ya las empieza á llevar á cabo, de poner en las Granjas Escuelas, Estación de Sementales con reproductores de los mejores, para los cruzamientos.

El ganado de la Estación Experimental Agronómica, que vamos seleccionando, viene paulatinamente llenando su cometido, es decir, el de propagarlo en el país, ya vendiendo en subastas públicas anualmente, ya empleando los toros como sementales, á fin de servirlos á las vacas del país, cruzándolas, para lo cual se van escogiendo aquellos toros que conforme prescripción del Médico Veterinario, que es el que conoce las cualidades de cada una de las razas, le manifiesta al dueño, qué cualidades más salientes tiene su vaca y cuál toro le conviene sea servido.

Las razas que en esta Estación Experimental Agronómica tenemos son las siguientes:

1°.—Holandés ó Holstein.

2°.—Jersey.

3°.—Durhan ó Shorthorn.

4°.—Herefords.

5°.—Palled Angus.

6°.—Red Polleds.

7°.—Cebú.

Las razas Jersey y Holandesa, por sus cualidades, son especiales para leche. La raza Durhan sin embargo de tener renombre mundial como productora de carne, es buena productora de leche, adaptándose bien para el trabajo. En 1905 se formó de este ganado la Dairy Sherthern Association, cuyo objeto ha sido mantener y mejorar la rama lechera, sin que deje de conservar la característica de productora de carne, de la que han formado otra rama.

La raza Red Polled es especial productora de carne, no solamente por lo precoz y por su reducido aparato óseo, sino por lo excelente de su carne, habiendo entre ellas buenas vacas de leche.

El ganado criollo, aunque tiene alguna aptitud para la engorda y no menos para trabajo, es más deficiente aun, como lechero, y no ha mejorado por falta de selección y cruzamiento.

Hago la ligera descripción y presentación de estos 7 tipos para conocimiento de los que por dicha raza se interesan, que, en cuanto á su especial cuidado, así como á la correspondiente experimentación y relativa comparación, está á cargo del Primero y Segundo Jefes del Departamento de Zootecnia, señores doctores

Emilio L. Luaces y Reinaldo Márquez, á quienes he encargado y están haciendo estudios especiales, los que irán publicándose, conforme se vayan concluyendo.

RAZA "HOLSTEIN FREISIAN" (Holandesa)

Color: Berrendo de blanco y negro, ó galano.

Su utilidad: De buen tamaño para matadero, son además excelentes productores de leche, sobre todo en cantidad; buen tamaño y cornamenta para buey.

Peso y tamaño: Los toros de 900 á 1,200 libras; vacas, de 800 á 1,000.

Edad á que se utilizan: A los dos años ya están en producción.

Para el potrero: Son adaptables una vez aclimatados.

Cruzamientos convenientes: Por su tamaño á la vez que por sus condiciones lecheras, son muy adaptables para cruzarlos con nuestro ganado corriente.



Los americanos conocen este ganado con el nombre de Holstein y, á propósito, hace poco una visita me preguntaba cuál era la mejor raza de ganado vacuno que convenía importar á Cuba, y mi contestación inmediata fué la Holandesa, con cuyo nombre se conoce generalmente en la América latina; después, como para evitar malas interpretaciones y ponerme á cubierto de interesadas opiniones, le dije, es el ganado holandés de excelentes cualidades lecheras, y aunque su leche no es tan cargada de grasas como la Jersey, el tipo tiene en las demás cualidades grandes ventajas, tales como gran tamaño y mucha precocidad, se adapta bien á los malos pastos de los potreros de Cuba; es decir, por su gran rusticidad. Es además ganado de buena cornamenta y buen tamaño para buey, teniendo además la ventaja de dar gran rendimiento cuando se le dedica para el consumo de la carne.

De la raza de este ganado se conocen tres diferentes variedades.

des, de las cuales la más meritoria es la de Frisia, por su gran tamaño, overo negro con manchas blancas.

La otra es la de overo en colorado, y la tercera es la Greninga ó negra cariblanca.

Los tipos más perfectos, como hemos dicho, se encuentran en Frisia, al norte de Amsterdam, en tierras bajas, y en las costas. Es tal la selección que en toda Holanda se hace de este ganado, que no se encuentra una mala vaca ni aun regular, así como tampoco ninguna vieja, á no ser que sus excepcionales condiciones lecheras sean realmente notables; en los Estados Unidos, que mucho se preocupan por propagar esta raza, hay de ella cuatro veces más animales que en Holanda; ha habido algunos ejemplares cuyos buenos caracteres, como el toro Julip's Pretertje Paul número 29830, ha sido valuado en \$20,000, y algunos otros han sido vendidos en \$10,000; hay algunos ejemplares completamente blancos con algunas pintas negras en la cabeza, habiendo otros ejemplares negros con sólo un lucero en la frente, *las patas y la punta de la cola blancos, que es típico* en la raza, siendo consideradas las manchas negras en dichas partes como una impureza de raza.

La nariz y cascocs pueden ser blancos ó negros, ó también manchados de ambos colores; la ubre siempre blanca, con los pezones negros ó blancos.

En este ganado, de temperamento manso y tranquilo, de gran alzada, el peso de las vacas de 1,000 á 1,700 libras y toros de 1,500 á 3,000 libras; hubo un toro en New York que pesó 2,790 libras. Es muy resistente y precoz.

Algunas de estas vacas han dado 30 litros de leche diarios; el promedio de grasa en la leche de estas vacas ha ido paulatinamente aumentando, de $2\frac{1}{4}\%$, hasta $3\frac{1}{2}\%$ y 4% á que llega hoy; la producción diaria de mantequilla de la leche de algunas de estas vacas ha sido desde 4 hasta $6\frac{1}{2}$ libras; la vaca que ha llegado á esta última cantidad diaria es la Pieterje Hengerveld.

Ha habido muchas de estas vacas premiadas que han dado desde 800 á 1,000 libras de mantequilla al año, y de 100 á 136 litros de leche diarios.

Hay terneros que al nacer tienen cuatro arrobas.

Como bueyes son excelentes y se mantienen trabajando en muy buen estado.

RAZA "JERSEY"

Origen: La Isla de su nombre en las costas de Inglaterra.

Color: Variados; predominan el hosco, vermejo, lavado y be-
rendo.

Su utilidad: Ganado de leche, famoso por la cantidad de crema que contiene su leche: poco menos cantidad que la Holstein pero más riqueza en crema.

Peso y tamaño: Son chicos los Jersey, de tipo muy fino, remos muy delgados; toro de 600 á 900 libras, vacas 500 á 650 libras.

Edad á que se utilizan: Muy pronto: á los dos años en completa producción; son prematuros; se hacen cargadas al año, muchas vacas.

Para el potrero: Muy buenos, activos, buscadores de alimento, resistentes y muy vivos.

Cruzamiento conveniente: Para mejorar la producción lechera en nuestro ganado, escogiendo la vaca de tipo parecido y mejor lechera.



Jersey: Es el tipo de ganado más pequeño entre las razas lecheras, irregulares en sus contornos. Su color es variado. Cabeza pequeña, corta, ancha, descarnada y generalmente cóncava; el hocico y el labio inferior son negros ó de color oscuro y rodeado de una faja blanquecina formada con piel y pelo blancos, ojos anchos, grandes, oscuros y muy prominentes; cuernos pequeños, de corteza delgada, frecuentes puntas negras; orejas pequeñas y delicadas; piernas cortas; cola larga, con un abundante penacho; piel blanda y suave; ubre cuadrada y compacta, de buen tamaño; tetas á veces inclinadas y pequeñas; leche rica en materia grasa, de color amarillento ó de hermoso color anaranjado; tienen movimientos rápidos, ligeros y graciosos; su temperamento es nervioso. Los toros son medio bravos, sobre todo á medida que tienen más edad.

Por espacio de mucho tiempo los Jersey han sido criados exclusivamente para aprovechar la leche en la producción de mantequilla, y son además aquellos cuya leche, como la de la Durhan, los glóbulos gruesos de la leche son mayores, por lo que se separan con mayor facilidad.

En cuanto á su mayor cantidad de grasa, le sigue la vaca irlandesa Kerry, así como la Normanda Bretona y Limosina, que son aquellas cuya leche mide mayor cantidad de mantequilla. lle-

gando á 4 y 5% y aun más. Así como esta raza se distingue, como las antes citadas, por rendir su leche gran cantidad de mantequilla, la raza Schwys se caracteriza por su gran riqueza de queso.

Este ganado se alimenta fácilmente y tiene gran capacidad para asimilar con provecho toda clase de forraje.

El sistema empleado en la Isla Jersey (cuna de las mejores vacas de esta raza en el mundo) para llegar á obtener y transmitir las buenas cualidades á sus descendientes, es seleccionando los méritos ó propiedades individuales características salientes, evitando hasta donde sea posible el apareamiento consanguíneo.

Hay en Jersey como 12,000 cabezas de ganado, de las que 8,000 son vacas que paren todos los años; de los terneros, unos 500 llegan á más de un año, pues los demás se separan, por no tener buena calificación, y que no costee mantenerlos, y darle especial cuidado. Los toros que allí han obtenido el primer premio, no se pueden exportar antes de un año, después de haberse concedido, pues en tal caso pierden dicho premio.

RAZA "DURHAM O SHORTHORN" (hasti-corto)

Origen: Escocia: de tres familias notables que fueron los tipos originarios de la raza.

Color: Indio, blanco y zardo; los tres tipos tienen sus admiradores.

Su utilidad: Principalmente para la producción de carne; en la misma raza existen también tipos lecheros.

Peso y tamaño: Tienen los ejemplares de esta raza mayor peso que la raza corriente, y son además de excelente conformación; los toros pesan de 1,000 á 1,500 libras, y las vacas de 600 á 1,000 libras.



Raza Durham ó Shorthorn

Edad á que se utilizan: Pueden utilizarse á los dos años y medio, cuando se les dedica al matadero.

Para el potrero: No creemos resista tan bien como la raza Aboreen Angus, pues sufre mucho en los meses de calor.

Cruzamiento conveniente: Con nuestro ganado criollo da un excelente resultado su cruzamiento.

Este ganado es originario de Inglaterra, en donde casi el 90% del dedicado á leche y la mayor cantidad de la carne que se consume proviene de esta raza; está de más decir que son excelentes lecheras y muy engordadoras, dando gran cantidad de ambos productos. Hay de este ganado dos ramas, que son la de leche y la de carne.

Son de las más grandes entre las razas pura de ganado. Los colores han sido mezclados del rojo y blanco.

Muchos de los primitivos eran totalmente blancos, habiendo desaparecido los tipos de dicho color. Cuernos cortos y romos, más ó menos dirigidos hacia abajo.

EL TIPO DE LECHE

Abunda la rama lechera de esta raza, en los condados de Chester y Yorek, de la cual las vacas son más bien de líneas salientes y contornos angulosos con grande y robusta ubre, muy bien colocada y de buen tamaño.

La piel en todo el cuerpo es de color de carne, de pelo corto, de pacífica y tranquila condición. La leche es de buena calidad y más bien superior al promedio.

La vaca da en sus tipos buenos de 26 á 36 litros de leche; y es abundante en carne, y para obtener ambas producciones en un mismo animal se han conformado en la selección á sacrificar algo de los caracteres del tipo de carne, en beneficio de la gran cantidad de leche. En la actualidad no es raro la feliz combinación de ambos productos, siendo precoces y propensos á engordar; cuya carne está bien repartida en el cuerpo y que á la vez sin perjuicio de aquellas cualidades puedan contarse entre las mejores lecheras.

Su leche es de buena clase, aunque de riqueza media.

Necesita una alimentación abundante si ha de dar el rendimiento en leche y engordar lo que es susceptible.

La variedad lechera de este ganado es colorada, apenas salpicada de blanco en el vientre y parte inferior del cuerpo; donde más pura se encuentra es en el condado de Lincoln sobre la costa oriental de Inglaterra.

No existe, dice un escritor inglés hablando del negocio de lechería, "inversión más lucrativa, tratándose de ganado bien cuidado y atendido, que un grupo de vacas de buen origen y facultades lecheras del tipo mixto de la raza Shorthorn".

RAZA "HEREFORD"

Origen: Inglaterra.

Color: Indio careto.

Su utilidad: Excelentes productores de carne; se utilizan hasta como animales de trabajo en el Sur de los Estados Unidos de América.

Peso y tamaño: Corpulentos, bien conformados, buen pecho, y el peso de los toros es de 900 á 1,500 libras; vacas como los Durhan.

Edad á que se utilizan: Pueden utilizarse de dos á dos y medio años.

Para el potrero: Buen ganado, se cría mucho en las grandes llanuras del Oeste de los Estados Unidos de América.

Cruzamiento conveniente: Con las buenas vacas de nuestro ganado criollo, cruzará bien para formar tipos de carne y de trabajo.



Buena para la producción de carne y como trabajo; es de forma simétrica y compacta, complexión breve; de buen cuello y enorme pecho, de forma saliente, cortos miembros y cuadriles perdidos en la carne, redondeando la cadera de manera especial.

El toro es de cabeza corta y ancha la frente, cornadura color de cera, ligeramente inclina la hacia abajo, no siendo estimados los que tienen la punta del cuerno negro, ni dirigidos hacia arriba; es de la nariz ancha y rosada (la negra es defecto).

El color es por lo general bermejo, con la cola, la parte superior del cuello y la inferior del cuerpo blancos.

La vaca no es muy buena lechera.

Es animal esencialmente de carne y trabajo, llega á su desarrollo más temprano y con menos gasto que el de otra raza cualquiera.

Parece haber dado resultado para el mestizaje á los consigui-

dos con el toro Shorthorn; parece que soporta mejor que el Durhan los extremos del frío y del calor, y para caminos malos.

De este fué la vaca Dolly que se vendió en \$7,000 y el toro cruzado en \$10,000.

Los tipos de esta raza son verdaderamente notables por su precocidad.

Esta raza, como las demás de que en este escrito nos ocupamos, no tienen en nuestro país, como es natural, el resultado que en su área natal; los animales para que regularmente ejecuten sus habituales funciones, tienen que vivir en su medio normal, en su aire geográfico, por lo que variándolos de aquellos lugares, se restringen sus aptitudes.

RAZA "ABERDEEN ANGUS"

Origen: De los Condados de Angus, Forfar y Aberdeen, en Escocia.

Color: Negro y sin Cuernos.

Introducción en América: 1873, á los Estados Unidos.

Su cría: Por su carne, que es igual al Galloway y West Highland, las mejores, aventajando en esto á las Durhan y á la Hereford que también son las más apreciadas.

Peso y tamaño: Son superiores á ellas las Durhan y la Hereford, pero en relación á su tamaño ella es superior. Toros, pesan 900 á 1,000 kilos, y vacas de 500 á 700.

Edad utilizable: Como la Durhan, lista para matar á los dos años y medio.

Para el potrero: Posee buenas cualidades para estar suelta, engorda pronto y conserva bien la simetría de las formas.

Cruzamiento que conviene: Con la del país para la obtención de carne, así como la Durhan.



El Angus en Inglaterra tiene dos tipos, con y sin cuernos; es precoz y rápido en su crecimiento; el con cuernos ya escasea mucho.

Come con extraordinario apetito, devora mejor que consume abundantísimo el alimento: es negro, y la vala tiene pelos blancos en la ubre ó en las inmediaciones de ésta.

Su carne tiene de especial que es muy nutritiva y grato aroma.

Cruzado con el Durhan, ha producido reses de ceba muy buenas; las vacas dan de 8 á 9 litros de leche diarios, y á veces 20 á 29 como máximo.

Estos por lo regular son prietos, pero hay tipos vinosos y frecuentemente colorados y pintos; había algunos con cuernos que procedían de los distritos altos.

La vaca tiene un cuello cilíndrico y breve, así como las patas muy cortas, que parecen incapaces para llevar su macizo cuerpo; es de agradable vista, ancho de pecho y poco visible de los cuadriles, con un lomo ancho y recto; cabeza en forma de pilón de azúcar.

Los mejores ejemplares de esta raza figuran con buenos premios por su peso y precocidad en los concursos de ganado gordo.

RED POLLED (Colorada Mocha)

Raza inglesa: Es ganado de carne y leche, algo rústico, de tamaño mediano; no es muy precoz regular lechero.

En su país es cosa corriente que una vaca de esta raza dé 22 litros de leche diarios. Su leche tiene de tres á cuatro por ciento de grasa.

Los cruzamientos que mejores convendrían á Cuba serían los del Jersey, la Holandesa ó Durhan variedad de leche con la vaca criolla (Buena de leche y grande).



Esta raza es de las razas importantes, habiéndose extendido mucho en Inglaterra, relativamente de reciente creación, de color colorado, sin cuernos. Su origen ó progenitores son los rojos pequeños de Norffolk, con cuerno, y los sin cuernos, castaños, de Suffolk, que es muy buen ganado de leche, dando hasta ocho galones de leche.

Son los tipos de esta raza de la misma forma y color.

El desarrollo de los órganos secretores de la leche se ha conservado bien en las vacas, de modo que las tetas, la ubre y las venas lactíferas se pueden mostrar como de las mejores en su clase. Es ganado de constitución fuerte, robusto; se alimenta bien; huesos finos; son más apropiados para dar carne, y buenos para la ceba.

Deben ser colocados en segundo lugar como productores de leche, comparados con las otras razas que sirven para los fines indicados.

Las vacas producen como máximo de 15 á 25 litros de leche diarios, y al año de 5,000 á 7,000 de leche.

La cabeza es larga en la región comprendida entre el ojo y el hocico, como en casi todas las variedades lecheras, ubre flexible, á veces peca por lo colgante; el pelo deberá ser colorado oscuro en la ubre y punta de la cola blanca, y rosadas las mucosas.

La leche de esta vaca tiene una riqueza media de $3\frac{1}{2}$ á 4% de grasa.

CEBU (*Bos indicus*)

Es el mejor buey de tiro, por ser muy ágil, así como de considerable fuerza y resistencia.

Se caracteriza por su gran tamaño, pesando el ejemplar que tenemos 2,620 libras; tiene una jiba de tejido grasoso (el macho);



pelo corto (como los que en Cuba se llaman chinos), por lo que no les cae garrapatas; orejas grandes y algo caídas; color ceniciento, con blancos en las patas; frente algo abovedada; de paso ligero, y bueno para el tiro por su gran fruerza y ligereza y pronto andar. Resiste los más ardientes soles y no le gusta permanecer en la sombra, y sí en la humedad.

Se cría en abundancia en Filipinas, China, Madagascar y al Este del continente Africano; da buen cruzamiento con las razas vacunas propias para el trabajo y carne.

Cruzado con el ganado del país, da una prole propia para carne y trabajo el macho.

El Director de la Estación Exp. Agronómica,

RAMÓN GARCÍA OSÉS.

CATARRO CONTAGIOSO DE LAS AVES DE CORRAL

POR LOS DOCTORES EMILIO L. LUACES Y REINALDO MARQUEZ

Jefe y Ayudante, respectivamente del

Departamento de Industria Animal de la Estación Experimental Agronómica

CONSIDERACIONES GENERALES

Puede decirse, sin temor á incurrir en error alguno, que en Cuba, país eminentemente agrícola, casi nadie se dedica á la cría de aves, encontrándose muy pocas Granjas Avícolas que tengan alguna importancia, encontrándose muchas de ellas en completo estado de abandono, fomentadas rústicamente, sin responder en modo alguno á las reglas establecidas por los criadores modernos, que consideran y atienden sus crías con escrupulosidad á tal grado preceptible, que hoy la cría de aves constituye una verdadera ciencia á la cual dedican la escuelas de Agricultura cursos completos que, una vez adquiridos, constituyen una profesión práctica y altamente necesaria, pues no cabe dudar que la avicultura, por sus variadas y complejas manipulaciones, constituye un estudio de carácter científico y práctico.

Muy pocos son los criadores de aves en nuestro país que comprendiendo las anteriores razones, se han ocupado de mejorar algo el tipo de nuestra gallina, y pocos también son los criadores que han introducido sangre nueva y pura en sus crías, con la idea de mejorarlas, y acaso no lleguen á veinte los avicultores cubanos que hayan dedicado alguna atención al mejoramiento de sus crías, que hayan adquirido tipos de pura raza para cruzar sus gallinas y que hayan prestado alguna atención á la selección de sus reproductores.

El campesino cubano se preocupa poco de la calidad de sus animales, lo que busca es cantidad sin fijarse en el valor que alcanzará el producto obtenido sin reglas y sin selección; una vaca, por ejemplo, está en condiciones de recibir el toro, quizás exista en la finca ó en casa del vecino un toro de buena raza ó mejor conformado que el que posee el dueño de la vaca que requiere el servicio, y éste, no prestando atención alguna á tan importante materia, sirve su vaca con el toro que tiene á la mano, quizás por no molestar al vecino ó no molestarse él, y obtiene como resultado de ese abandono inexplicable, un ternero que al llegar

á su completo desarrollo no servirá para nada y tendrá que venderlo en el matadero más cercano; si en cambio se busca un toro de raza pura para esa misma vaca, es casi seguro obtener una cría mejorada, más lechera que la madre, la que no tendrá que vender, y de esa manera irá, gradual y progresivamente, mejorando las condiciones de su ganado.

Esto que decimos con respecto al ganado vacuno, se aplica igualmente á las gallinas y demás aves de corral: nuestros campesinos, en su inmensa mayoría, dejan la cría de animales domésticos á la naturaleza, esperando erróneamente que ella se encargue de la selección y mejoramiento de sus ganaderías, lo cual no ocurrirá, siendo al contrario perjudicial en sumo grado á sus propios intereses el abandono de sus crías, que irán gradualmente perdiendo méritos, adquiriendo defectos y, en una palabra, degenerando hasta un grado tal que cuando el criador se dé cuenta y trate de evitarlo encontrará que ya es tarde.

Nuestra gallina criolla es chiquita, pone muy pocos huevos; las enfermedades encuentran amplio campo para desarrollar sus perjudiciales efectos en nuestras crías de aves; el campesino, no puede ó no trata de corregir esos defectos; abandona su cría y no le presta los cuidados que ella requiere: por eso nosotros en nuestra labor nos empeñamos en señalar estos defectos, estimulados por nuestro buen deseo de ver mejorar el sistema rutinario de crianza que aquí se emplea, á fin de lograr que nuestros campesinos se interesen en la avicultura, que á nuestro juicio es altamente lucrativa.

Este desconocimiento y abandono que señalamos y que nadie podrá negarnos que existe, tiene su explicación, que atenúa notablemente la parte de culpabilidad que se le puede achacar á los criadores de nuestro país: nuestros pobres, sufridos y laboriosos campesinos no han tenido la suerte de contar con el auxilio necesario para aprender lo que saben los campesinos y criadores de otros países, en los cuales abundan las escuelas de Agricultura y Estaciones Experimentales, en las que los ciudadanos todos pueden adquirir los conocimientos esenciales á un buen agricultor; pero afortunadamente hoy tenemos una Estación Experimental Agronómica, actualmente se establecen seis Granjas Agrícolas provinciales y es de esperarse que la labor de estas Instituciones oficiales se dejará sentir en no muy lejano plazo, realizando una campaña de vulgarización Agrícola que redundará, á no dudarlo, en beneficio de nuestra sufrida legión de ciudadanos ejemplares que se dedican, día tras día, á la noble tarea de arar y sembrar la tierra, para arrancarle de sus entrañas los productos más esenciales á la vida del hombre.

Empeñados nosotros en esa labor, hemos publicado ya algunos trabajos sobre cuestiones ganaderas, cría de aves y cerdos y en general sobre cuestiones de carácter Zootécnico, las cuales expre-

sadas en lenguaje sencillo al alcance de todos, contribuyen á la tarea que nos hemos impuesto de auxiliar á los agricultores y criadores de Cuba á fin de ver convertida esta hermosa tierra en una Nación que por su riqueza sin igual, pueda figurar también por sus adelantos en Agricultura, Zootecnia é Industrias, al lado de otros países que, como la Argentina, son hoy orgullo de la América Latina.

HIGIENE DE LAS AVES

Si exceptuamos algunas Granjas Avícolas de reciente creación y algunos gallineros modelos, muy pocos por desgracia, podemos decir que en ninguna cría se presta la debida atención á la higiene de las aves de corral; el gallinero, si es que existe en la finca de crianza, nunca se limpia, y en él conviven en amigable pero inconcebible armonía, el perro, el cochino, los terneros y las gallinas. En la mayor parte de las fincas duermen las aves en los árboles, reunidas allí las sanas y las enfermas, con notable perjuicio para los intereses del criador.

No podemos exigir á nuestros campesinos el establecimiento de gallineros modelos; pero sí les aconsejamos la construcción de estructuras adecuadas, pequeños gallineros, que sean lo más ventilado posible, y en los cuales es fácil construir los nidos necesarios para las gallinas, los dormitorios para que éstas no tengan que sufrir continuamente las inclemencias del tiempo.

Aconsejamos también la construcción de un pequeño patio ó departamento, que sirva de enfermería, para llevar á cabo el aislamiento de las aves enfermas en caso de presentarse cualquier epidemia, evitando así la propagación de la enfermedad.

NOMBRE Y DEFINICION

Conocido generalmente con los nombres de "Croup", "Moquillo", "Gogo", existe en grado muy apreciable en nuestro país el "catarro" contagioso de las aves que es una afección de fácil transmisión de un animal á otro, es decir, altamente contagioso que se caracteriza por una inflamación catarral de las membranas mucosas.

En la práctica hemos observado que el catarro contagioso de las aves recibe distintos nombres, y hay en esto errores de consideración, pues á nuestro juicio el "moquillo" es un catarro, y el llamado "gogo" es el catarro contagioso de las aves; sin embargo, hemos visto llamar "moquillo" indistintamente al catarro simple ó al catarro contagioso de las aves; por eso en este trabajo tratamos en general de la enfermedad específica llamada "Cata-

rrro contagioso de las aves de corral'', dejando al lector después que observe cuidadosamente la descripción que hacemos de la misma que forme juicio y establezca comparaciones cuando trate de fijar la naturaleza de esta enfermedad.

ANIMALES SUSCEPTIBLES

Son susceptibles de contraer esta enfermedad, las gallinas, pavos, patos, faisanes y algunas otras especies.

CAUSAS DE LA ENFERMEDAD

La causa verdadera del catarro contagioso de las aves es todavía un secreto para la ciencia; numerosos estudios de carácter científico realizados por autoridades en la materia, no han arrojado los datos necesarios para fijar la naturaleza del agente patógeno que ocasiona esta enfermedad: se ha logrado aislar un bacilo (microbio en forma de bastoncillo) semejante al del cólera de la gallina y septicemia del conejo, pero no se ha admitido que éste sea el causante de la enfermedad.

De todas las investigaciones realizadas por distintos autores y por los trabajos que hemos llevado á cabo acerca de esta cuestión, tenemos la convicción de que el catarro contagioso de las aves es una enfermedad de fácil transmisión de un animal enfermo á otro sano, siendo sus resultados en extremo perjudiciales: esto es lo que sabemos á ciencia cierta acerca de esta enfermedad y ello debe preocupar é interesar á nuestros criadores, á fin de que puedan combatir eficazmente esta epidemia, que tantos estragos causa á las crías de aves en nuestro país.

Señalan los autores como agentes que favorecen el desarrollo de esta enfermedad, los cambios bruscos de temperatura, la acción de las lluvias, las corrientes de aire, etc., etc., y en ello debe fijarse el criador, pues si bien es cierto que esos agentes por sí solos no producen la enfermedad, en cambio predisponen á las aves para contraerla.

Las enfermedades contagiosas son producidas por agentes específicos, y así como el catarro simple de las aves tiene su origen en las causas que antes hemos señalado, en cambio el catarro contagioso será siempre la resultante de la invasión del organismo por un agente patógeno determinado, que con más facilidad hará su entrada cuando el organismo que va á atacar se encuentre debilitado por determinados agentes: un catarro simple debilitará, pues, el organismo de las aves y lo predispone para adquirir con más facilidad el catarro contagioso, haciendo más fácil la invasión y desarrollo de los microorganismos productores de éste.

Queremos, pues, en este trabajo, hacer comprender á nuestros agricultores que una gallina no adquiere el catarro contagioso por estar expuesta á los rayos de la luna, acción de las lluvias, etc., etc., ni otros agentes que, como decimos antes, favorecen pero no determinan el desarrollo de esa afección contagiosa, que la contraen los animales sanos, únicamente, mediante el contacto con otro animal enfermo.

Podrán los campesinos y criadores argüir en este sentido: “en mi finca no existía la enfermedad, yo no he traído aves de otras fincas donde hubiere casos de esta enfermedad, ¿cómo puede haber entrado en mis terrenos la infección?”, pues sencillamente de esta manera: quizás en una finca próxima á la suya existen casos de moquillo; el dueño de esa finca vino á visitarle ó usted fué á verlo, y en alguna de esas visitas trajo usted, ó le trajeron sus amigos, la infección: de esa manera, cuando menos lo piensa el campesino, ha traído ó le han traído el contagio á su cría, en la que inesperadamente se le presentan casos fatales de aquella enfermedad.

SINTOMAS DE LA ENFERMEDAD

Es muy difícil en los primeros momentos distinguir si en un ave enferma tenemos un simple catarro ó si se trata de un caso de catarro contagioso, si bien la tristeza y postración del ave enferma indican la existencia de la grave enfermedad que nos ocupa y que en nuestra práctica observamos bajo los nombres vulgares de “moquillo” y “gogo”; pero hay un síntoma característico de esta enfermedad, el cual nos ha de auxiliar siempre en el diagnóstico: nos referimos á la existencia de un olor peculiar bastante sensible al olfato y con el cual están familiarizados los criadores de aves que han tenido que luchar con esta enfermedad.

Comienza el catarro contagioso en las aves por una inflamación de la mucosa nasal, acompañada de una secreción acuosa que emana continuamente de las aberturas nasales, secreción que va adquiriendo mayor consistencia á la vez que se adhiere á la mucosa afectada y aberturas nasales, que hace estornudar y mover la cabeza al ave enferma para librarse de esa obstrucción que le impide el acto de la respiración. El ave enferma pierde el apetito, se separa del resto, tiene un aspecto de tristeza característico, las alas están caídas, erizado el plumaje, la cresta y barbas toman un tinte oscuro y la fiebre abate notablemente al animal. Según progresa la enfermedad, la inflamación se extiende de la mucosa nasal á los senos oculares, traquia y bronquios, trayendo las consiguientes complicaciones. Como la mucosa de los senos no es más que una prolongación de la mucosa nasal, la inflamación va extendiéndose de una á otra y pronto todas las mucosas de la cabeza estarán afectadas: en algunos casos la inflamación de los se-

nos es tan aguda que produce ulceraciones en la superficie de dichas mucosas, que agravan notablemente el estado del ave enferma.

La secreción nasal que antes era acuosa y escasa, aumenta considerablemente y adquiere una consistencia gomosa de carácter pu-



rulento, que impide respirar al ave; esta secreción se deposita gradualmente en los senos forzando el ojo hacia fuera, hasta el extremo de aparecer como si fuera á salirse de las órbitas; esta secreción purulenta también se acumula debajo de los párpados simulando muchas veces una falsa membrana; cuando el pus se colecciona en la cavidad nasal, empuja e lpaladar y al mismo tiempo que dificulta la respiración hace casi imposible la deglución de los alimentos.

Estas colecciones purulentas que se forman en las distintas regiones que hemos mencionado, dan lugar á lo que vulgarmente se conoce con el nombre de "Tacos".

A medida que el fin se aproxima, los síntomas irán agravándose; el animal, impedido de respirar por la obstrucción de las aberturas nasales, lo hará por la boca, que la tiene siempre entreabierta, siendo aun entonces, en extremo dificultoso: la acumulación de las secreciones, que ya son purulentas, en los senos y demás cavidades de la cabeza, al forzar fuera de las órbitas los órganos de la visión, ocasionarán la pérdida total de uno ó de ambos; el ave enferma ha enflaquecido notablemente, las fuerzas se han agotado casi por completo, apenas puede tenerse en pie, el estado de depresión llega á ser comatoso, y en poco tiempo sobreviene la muerte.

TRATAMIENTO

El tratamiento de esta enfermedad podemos dividirlo en dos partes: una, profiláctico ó preventivo, y el otro curativo.

TRATAMIENTO PROFILACTICO O PREVENTIVO

Como recordarán nuestros lectores, al hablar de las causas del catarro contagioso decíamos que era producido por un microorganismo y que se transmitía fácilmente de un animal enfermo á otro sano. Este punto es esencial y el criador debe tenerlo siempre muy presente: las medidas profilácticas ó preventivas son las mismas que deben tomarse en cualquier otra enfermedad de carácter contagioso, ya sea en las aves ó en otros animales domésticos.

Tan pronto notemos una gallina enferma, debemos separarla de las demás, llevándola á los patios ó departamentos que al efecto indicamos antes como necesarios en toda finca para la isolación de los animales enfermos.

Como en la mayoría de nuestras fincas de crianza, no existen gallineros, estando los animales sueltos por todas partes, sería imposible desinfectar todos los terrenos y por tanto haremos aquellas recomendaciones que puedan llevarse á cabo en la práctica por nuestros campesinos y criadores.

En primer lugar, y ya lo hemos dicho anteriormente, deben aislarse en un lugar adecuado las aves enfermas, no permitiendo la aproximación de las sanas; en otro patio ó departamento conviene separar aquellas aves que, por algún motivo, ofrezcan dudas acerca de su estado sanitario ó que hallan tenido algún contacto con las enfermas, á fin de evitar con estas medidas que se propague la epidemia.

Si se tiene en la finca un gallinero ó casa destinada á dormitorio de las aves, ó si éstas tienen un punto determinado en el cual se congregan para dormir, conviene limpiar dicho local diariamente extrayendo del mismo las materias excrementicias, basuras, etc., etc., para quemarlas y desinfectar el local con una solución de creolina al 5% ó de otra sustancia análoga á fin de obtener, no ya una limpieza absoluta de los dormitorios de las aves, sino una completa y eficaz desinfección de esos lugares.

Los bebederos de las aves se limpiarán diariamente, poniéndoles agua fresca y limpia, cosa que es esencial á la salud de la gallina, aunque no exista enfermedad alguna.

La alimentación ha de ser abundante, sana y variada, pues en las crías bien alimentadas y donde la salud es completa, las enfermedades encuentran mayor resistencia al invadir el organismo, siendo por tanto más difícil su propagación.

Debe tenerse mucho cuidado con la introducción en la cría de aves que procedan de otras fincas de crianza, pues esta introducción con frecuencia es la causa determinante de la aparición en una cría de muchas enfermedades contagiosas: las aves de poco valor que contraigan una enfermedad contagiosa deben sacrificarse y quemarse bien, antes que luchar con ellas y dar lugar á que se propague el contagio á toda la cría.

Como medida práctica y que nos ha dado resultados satisfactorios, recomendamos un baño por lo menos semanal, de aquellas aves que hayan estado más expuestas al contagio, en una solución de creolina (marca *Pearson* ó *Merck*) al 1%; esta solución se prepara del siguiente modo: llénese un cubo de agua que contenga diez litros por lo menos, y añádasele 100 gramos de creolina, mézclese bien esta composición y sumérjase en ella el cuerpo entero del animal que se desea bañar durante algunos segundos soltándola luego al sol para que se seque: esta medida preventiva, rápida, económica y efectiva, la hemos visto usar con mucho éxito y la hemos usado nosotros con resultados satisfactorios.

TRATAMIENTO CURATIVO

El tratamiento de un ave enferma, requiere tiempo, esmero, cuidados especiales y que el enfermo lo amerite: sin estos requisitos no será un éxito el tratamiento; si el animal enfermo por su poco valor no merece ser tratado, vale más sacrificarlo, como decíamos antes, que más económico resulta á veces sacrificar varias aves enfermas y evitar el desarrollo de una epizootia, que no salvar unas pocas aves de escaso valor, que nunca recuperarán por completo la salud.

El tratamiento local consiste en la aplicación de soluciones antisépticas á las mucosas afectadas: las soluciones que se pueden emplear son las siguientes: ácido bórico al 4%, ácido fénico al 2%, creolina al 2%, permanganato de potasa al 2 por mil, sulfato de cobre al 1% y otras muchas que harían esta lista interminable, siendo las aquí mencionadas las que mejores resultados nos dieron.

Una vez elegida la solución que guste al criador, un ayudante sujetará el ave enferma en posición segura, mientras que el otro inyectará con una jeringuilla de cristal ó metal la solución escogida, en las fosas nasales, cielo de la boca, pico, etc., etc., á fin de practicar un lavado minucioso de estas regiones.

En los casos más graves, cuando se forman colecciones purulentas, los tumores formados serán tratados quirúrgicamente, abriéndolos con un bisturí ó cuchilla de bolsillo bien afilada; una vez abiertos, se exprimirá bien para extraer el material purulento allí acumulado, y la cavidad resultante se lavará bien con la

solución escogida, rellenándola después con yodoformo ó, si el olor de éste molesta, puede sustituirse por aristol.

En aquellos casos en que la inflamación es muy aguda, puede aplicarse la siguiente preparación á las regiones afectadas:

R/.

Luz brillante.	Una parte.
Aceite de oliva.	Dos partes.

aplíquese con una pluma ó pincel.

TRATAMIENTO GENERAL

Lo primero que debe atender un avicultor cuando combate una epidemia de catarro contagioso, es la alimentación de sus aves de corral, procurando en primer lugar suministrar á las aves sustancias de fácil digestión, carne picada en pedazos muy menudos, avena y afrecho, legumbres frescas y tiernas, etc., etc., á fin de contrarrestar el desgano y debilidad consiguiente, causas muchas veces de desenlaces fatales.

Megnin, recomienda muy eficazmente el empleo del siguiente tónico, que hemos usado nosotros con muy buenos resultados:

R/.

Genciana polvos.	4 gramos
Gengibre polvos.	4 „
Sulfato de hierro	2 „
Hiposulfito de soda	1 „
Salisilato de soda	1 „

Redúzcase á un polvo fino, mezclando bien todos los ingredientes, y désele á cada ave enferma un papelillo diario de 25 centigramos.

Para terminar, sólo diremos que al traer á esta circular los datos que poseemos acerca de una enfermedad que causa grandes estragos á los criadores de aves, sólo hemos querido divulgar entre nuestros campesinos los datos recogidos en nuestra diaria labor, esperando que ellos sean de alguna utilidad á los criadores de Cuba; si lo hemos conseguido, habremos visto gustosos premiados nuestros humildes esfuerzos.

Santiago de las Vegas, Septiembre de 1912.

DR. EMILIO L. LUACES.—DR. R. MARQUEZ.

INFORME PRELIMINAR

SOBRE LAS PLAGAS DE LA CAÑA DE AZUCAR EN CUBA

POR J. S. HOUSER

Ex-Entomólogo de la Estación Agronómica

(Traducido por Patricio Cardin)

Este trabajo es el resultado de una ligera inspección en los principales distritos donde se cultiva la caña en Cuba, la cual fué hecha por el que suscribe durante los meses de diciembre y enero de 1908 y 1909, respectivamente. Esta inspección fué un trabajo preparativo con el objeto de formar un plan para el Departamento de Patología Vegetal de la Estación Experimental Agronómica, á fin de investigar detenidamente los insectos y enfermedades de la caña de azúcar en Cuba; pero debido á circunstancias imprevistas, este trabajo nunca se llegó á completar. Este informe se ha cedido ahora con la esperanza de que, aunque incompleto, pueda al menos prestar algún servicio á los cultivadores de caña, ó que todavía preste el servicio que en un principio se intentó, el cual es el de proceder á la investigación de las plagas de la caña de azúcar en esta República.

En el transcurso de nuestras observaciones se nos hizo evidente que los principales enemigos de la caña de azúcar eran solamente dos, los cuales son: el *Marasmius*, enfermedad que destruye las cañas, y el *Lepidóptero*, perforador *Diatraea saccharalis*, Fab. Si fuera posible contrarrestar estos dos males, completamente se revolucionaría la industria azucarera en Cuba.

LA ENFERMEDAD MARASMIUS

De estos dos importantes males, la enfermedad *Marasmius* es con mucho la más destructiva y, aunque raro parezca, es muy cierto que raramente se realiza su importancia. El organismo causante de la enfermedad es un verdadero hongo parásito, el cual vive en las raíces y tallo de la caña, y se caracteriza más comúnmente por el hecho de que las hechas blancas del hongo ó séase el micelio, rodean las hojas en la base del tallo de la caña, apareciendo como cubierta por un moho blanco. Por lo general, la enfermedad se limita á la base de la caña, pero el que suscribe ha visto casos en los cuales se extendía hasta la altura de tres pies

en las cañas, y todas ellas en ese montón estaban atacadas. Daña á la caña destruyendo las raicillas, así debilitando las plantas y finalmente causa la muerte del renuevo ó lo debilita de tal modo que ya no vuelven las cepas á producir hijos que hagan la cosecha remunerativa. En muchas partes de la Isla ya no se piensa más que en tres cortes que sean remunerativos y la enfermedad en cuestión es la causa de que esto acontezca.

Cuando se nota que ya el campo no es productivo, la costumbre es, generalmente, abandonar la tierra para el pasto, con la esperanza de descansar la tierra y hacer que muera la enfermedad por la carencia de aquellas plantas en las cuales subsisten, pero se ha encontrado que el hongo vive en las raíces de yerbas silvestres lo mismo que en la caña (1), y cuando la tierra vuelve á resemejarse, la caña en poco tiempo se encuentra tan enferma como antes. Así también frecuentemente ocurre que cañas enfermas se usan para sembrar, dándole así nuevas fuerzas al mal, que se desarrolla á la primera oportunidad. Prolongadas sequías, terrenos cansados, un cultivo defectuoso, tierras impropias para su cultivo, en fin todo aquello que tienda á disminuir la vitalidad y que el crecimiento natural de la caña favorecen el desarrollo del hongo. En un gran por ciento de los campos visitados, el que suscribe encontró la caña creciendo bajo algunas de estas desfavorables condiciones, pudiéndose profetizar resultados muy desalentantes. Sin embargo, los campos de las cercanías de Aguacate, bajo la jurisdicción del ingenio "Rosario", se nos presentaron ser una sorpresa muy agradable, pues aquí encontramos campos que se habían estado cortando por 25 años en sucesión y todavía estaban produciendo buena cosecha. El terreno no nos pareció extremadamente fértil, ni la irrigación allí se hace posible; pero los métodos de cultivo son muy distintos de los que generalmente se practican, y parece ser que esta notable condición sea en gran parte debido á este esmerado cultivo. Los campos se conservan limpios de yerbas y maniguas, casi por completo, debido al cultivo, y el terreno se cubre con las hojas y cogollos de la cosecha anterior. Cuando un terreno nuevo se va á sembrar, se rompe la tierra y por medio de frecuentes cultivos se le mantiene libre de yerba y manigua por algunos meses. Se siembra, entonces la caña de semilla y se continúa el cultivo hasta que las plantas ya sean lo suficiente altas y el follaje igualmente denso para darle sombra al terreno. Por este método el *Marasmius* parece que es casi por completo destruido. Y lo cierto es que exámenes hechos de estos campos á los siete ú ocho meses de sembrados, demostraron que sólo un por ciento muy reducido de las cañas

(1) La demostración técnica de esta información no ha sido todavía completada, pero no parece existir hecho alguno que haga dudar de su certeza.

estaban atacadas por la enfermedad, y generalmente las que estaban atacadas eran aquellas que crecían cerca de alguna palma ó cerca de algún callejón, donde no había sido posible limpiar bien y por tanto el *Marasmius* se había conservado en la yerba.

Para ayudar á combatir la enfermedad *Marasmius* se adoptó el método de limpiar las cañas quitándoles las hojas durante los meses de verano y apilarlas entre los surcos. Con esta práctica se encontró que la enfermedad no ascendía por las cañas con tanta facilidad, y cuando llegó el tiempo del corte estaban libres de las hojas, facilitando así mejor su corte y molienda.

Las observaciones tomadas en Agnacate con respecto á la enfermedad *Marasmius*, fueron en total muy satisfactorias, pues aquí se demostraba por métodos en práctica durante muchos años que un esmerado cultivo tiene mucha importancia en contrarrestar la enfermedad. Y que, el rendimiento obtenido demostraba que los métodos seguidos redundaban en economía.

Ante lo que hoy sabemos sobre la enfermedad *Marasmius*, no parece encontrarse ningún método que sea único y simple, por el cual se pueda proteger la siembra; pero sí es cierto que el mejoramiento en general de los presentes métodos de cultivo, á fin de producir fuertes y vigorosas plantas y el abandono de la costumbre de dejar descansar las tierras de caña cambiándolas á pasto, son las únicas soluciones de esta dificultad.

EL PERFORADOR "BORER"

El *Borer* se notó que se hallaba distribuido por toda la Isla; muy pocos campos se visitaron en los cuales no se encontrara, y en muchos casos prácticamente el ciento por ciento de las plantas estaban atacadas. Algunas veces el daño era poco, pero en otras cada caña estaba atacada por un crecido número de larvas.

Lo mismo que sucede con el *Marasmius* pasa también con el *Borer*, y es que la importancia del daño no es debidamente apreciada. Sin duda alguna, muchas larvas perforando en una misma caña, hacen perder á ésta mucho de su jugo y debilitan la planta. Al mismo tiempo, los túneles que quedan abiertos son una constante amenaza para infecciones de enfermedades hongosas y de bacterias que dan por resultado fermentaciones de los jugos de la caña, y por último su pudrición. Por tanto, se vé cómo el por ciento de azúcar es afectado notablemente.

Con lo limitado de nuestros conocimientos hasta el presente, poco es lo que se puede recomendar para combatir esta plaga: los únicos recursos que parecen tener algún efecto son los de estimular la salud de la planta en general, ya sea por medio de fertilizantes ó métodos de cultivo.

En el transcurso de nuestras observaciones se creyó que se

notaría alguna diferencia en cuanto á la inmunidad de algunas variedades sobre otras; pero nuestras observaciones no fueron suficientes, completas, para que se pudiese señalar con certeza las ventajas de una variedad sobre las otras. Sin embargo, es de creerse que aquellas variedades que tienen la corteza más gruesa y dura sean menos atacadas que las otras, y tal vez se encuentre que la selección y cultivo de aquellas variedades de más resistencia será uno de los remedios para este mal en el futuro.

CHINCHES HARINOSAS

Estos pequeños insectos, de cuerpo algodonoso, que se encuentran debajo de la base de los pseudo-peciolos de las hojas y también al pie de la planta, se han encontrado con abundancia en muchas localidades. Sus daños parecen acentuarse más en la caña nueva, pues á veces se agrupan en grandes masas en los tiernos renuevos. En uno de los campos recientemente sembrados donde abundaban, se encontró que en un solo renuevo habían ciento cincuenta y cinco de estos insectos.

Como las chinches harinosas viven también en las hierbas, la costumbre de alternar en los terrenos caña y hierba, presenta una excelente oportunidad á estos insectos para mantenerse de una cosecha de caña á la otra. Por tanto, se verá que el método de romper la tierra y mantenerla libre de hierbas y maniguas por algunos meses antes de sembrar la caña, hará que estos insectos perezcan por falta de alimento y que la nueva cosecha se encuentre libre de ellos.

Un pajarito de pecho amarillo, alas color de pizarra, de un largo pico, y como de dos y media á tres pulgadas de tamaño de extremo á extremo, hace un trabajo de mucho beneficio, pues con su largo pico agujerea al pie de las hojas y saca las chinches harinosas de las cuales se alimenta. Este pajarillo y un hongo eran los únicos agentes naturales que observamos combatieran las chinches harinosas.

LOS SALTADORES DE HOJAS

Durante todo el tiempo que visitamos los campos de caña, se mantuvo una extremada vigilancia con el fin de ver si se encontraba el destructivo saltador de hojas de Australia (*Perkinsiella saccharicida*) y en cada campo que se visitó se devotó un tiempo considerable en recolectar saltadores de hojas con un hamo especialmente adaptado para ello, pero esta destructiva especie jamás fué encontrada. Se observaron otras especies de saltadores de ho-

jas pero nunca se encontraron en número considerable, y en cuanto al daño que el que suscribe pudo observar, era muy ligero. Los sembradores de caña de Cuba pueden con satisfacción felicitarse de que la especie australiana no se encuentre en esta Isla, y todas las precauciones posibles debían de tomarse para que no llegara á establecerse aquí.

LANGOSTAS

En algunos campos, especialmente en los de la parte Oriental y Central de la Isla, se notó que las langostas estaban haciendo algún daño, especialmente á la caña nueva. Aunque este daño no era excesivo, sin embargo varios informes han llegado á nosotros de que la caña nueva había llegado á ser completamente destruida por estos insectos. En un campo de caña ya grande, se notó que las hojas inferiores estaban muy dañadas, pero esto parecía afectar muy poco el crecimiento de la caña.

Aunque el que suscribe no tiene pruebas experimentales sobre las cuales apoyar sus recomendaciones, nos parece que el procedimiento usado en los Estados del Centro de la Unión Americana llamados "hopper-dozer" (1) puede utilizarse cuando así se presenten en la caña nueva, asegurando éxito y economía.

OTROS MALES

Entre otros males que se presentan en la caña de azúcar en esta Isla, puede mencionarse el insecto que perfora las cepas y raíces (*Chalepus picipes*, Burm.) del cual se habla en el *Segundo Informe Aaual* de la Estación. Nos es grato decir que en ninguno de los viajes hechos por el que suscribe, observamos este insecto, así es que tal vez esta plaga no esté muy esparcida por la Isla.

En las cercanías de Jagüey Grande se encontró otro perforador de las cañas, además del de mariposa, esta era la larva de un picudo. Aunque sólo se encontró un reducido número de ellas, nos inclinamos á creer que se convierta en una plaga, á juzgar por la intensidad del daño que hacían aquellas que observamos.

(1) Los llamados "hopper-dozer" son unas armazones consistentes en un plato llano de metal con petróleo, ó en una plancha grande de metal untada de brea, provista de un espaldar; está tirada por dos caballos, y, arrastrándola por el campo, las langostas saltan y caen en el plato, donde mueren en el petróleo ó se pegan á la brea.—N. del T.

Los insectos adultos se obtuvieron criándolos en el laboratorio y resultaron ser unos coleópteros de color pardo oscuro, de un cuerpo cilíndrico y grueso, y como de una media pulgada de largo. Se observó que algunas larvas habían sido parasitadas al parecer por alguna mosca.

En algunos campos donde las cañas estaban malamente enterradas, y especialmente en las siembras en terrenos recientemente desmontados, se encontró que las ratas hacían gran daño royendo las cañas.

Algunos reportes se recibieron de que el comején hacía daño en algunos lugares, pero por lo general después de visto el caso resultaba que las cañas sanas no eran atacadas; sino que el comején se hospedaba en los troncos secos del corte del año anterior.

CONCLUSIONES

Al concluir este breve informe, el autor desea de nuevo llamar la atención hacia la enfermedad *Marasmius*, el peor de los males de la caña en Cuba. Y esperamos que se faciliten medios á la Estación Experimental Agronómica para que se haga un estudio esmerado de esta enfermedad que cubra muchos campos de caña y que sea sobre un extenso territorio. Se puede, sin temor, asegurar que pudiéndose contrarrestar esta enfermedad y el insecto *Borer*, Cuba produciría por lo menos un 100% más de azúcar de la que actualmente produce.

NOTA.—Las chinches harinosas de que aquí se trata son de la especie común á las Antillas, *Pseudococcus sacchari*, Ckll., de la familia de los cóccidos ó guaguas. Viven aquí asociadas con las hormigas *Pheidole megacephala*, Fab., y *Monomorimu floricola*, Jer., por las cuales son fomentadas y protegidas.

El "picudo" perforador de la caña que en este informe se menciona, es el *Metamasius sericeus*, Oliv., el cual está causando grandes daños en Hawaii, Puerto Rico y las Antillas Menores.—Patricio Cardin.

INSECTOS Y ENFERMEDADES DE LOS AGUACATES

POR EL SR. PATRICIO CARDIN

Jefe del Departamento de Patología Vegetal

(Continuación de la Circular núm. 42)

El otro método que se emplea para la destrucción de las bibijaguas, consiste en la expulsión del humo de azufre á través de las galerías donde habitan las bibijaguas.

Nosotros hemos utilizado aquí por largo tiempo un aparato hecho en nuestros talleres, el cual no es otra cosa que un fogón de hierro con una tapa que ajuste bien, y está provisto de un orificio arriba que se comunica con el exterior y por donde entra una corriente muy fuerte de aire impelida por un fuelle. En el interior del fogón se encuentra un tubo de hierro que conecta la cámara superior donde se encuentra el fuego, con la inferior, que está descubierta. Colocando este fogón sobre la cueva que se vaya á fumigar, pasará el humo de azufre, al dársele al fuelle, de la cámara superior á la inferior y de aquí á las cuevas. Este procedimiento ya lo hemos desechado, pues se encuentran hoy en el mercado algunos fogones con sus bombas para impeler el aire, mucho más cómodas, y resultan á veces más baratas que mandarlas á hacer. Entre estos aparatos recomendamos el llamado "Hormiguicida Universal", que puede obtenerse de Frankfurter y Ca., Compostela 80, Habana, al precio de veinticinco pesos moneda americana. Este aparato lo hemos usad oaquí, dándonos excelente resultado contra las bibijaguas y contra los ratones, y será útil en destruir todo animal que viva en cuevas. El mismo fabricante vende el veneno que se ha de usar; pero nosotros hemos usado, en vez de este material, la mezcla de una libra de azufre n polvo con dos onzas de verde París; es poca la cantidad que se necesita para producir mucho humo: como una ó dos cucharaditas cada cuarto de hora. El humo ha de salir por otras cuevas; pero todas deben taparse, para que el humo continúe penetrando por entre las otras galerías.

Otro aparato que nos parece ser muy efectivo para destruir bibijaguas, el cual está fundado en el mismo principio de impeler el humo de azufre y que se usa mucho en las haciendas en Sud

América, es el llamado el Exterminador de Hormigas "Buffalo", fabricado por Geo L. Squier Mfg. Co., Buffalo, N. Y., á donde pueden pedirse catálogos.

EL VERDE-AZUL

El coleóptero "Verde-Azul" (*Pachnacus litus*, Lehh.) es el peor enemigo de los naranjos y otras plantas del género Citrus; pero á igual que las bibijaguas, ataca á un crecido número de plantas, entre las cuales el aguacate es una de las más gustadas por él. Sobre este insecto se trata extensamente en el boletín número 9, pág. 12, de esta Estación.

Como que para poder combatir eficazmente todo insecto debe saberse algo de su vida, expondremos lo más importante sobre ello. El "Verde-Azul" pone sus huevecillos entre las hojas de citrus especialmente, las cuales pega. Los huevos sacan como á los siete días y la pequeña larva cae al suelo, donde penetra y se alimenta de las raíces de hierbas y plantas que se encuentren en ese lugar. Los huevos son puestos durante el verano y la larva se alimenta de las raíces durante todo el tiempo de la seca, haciendo un daño muy considerable, pues roen todo alrededor de las raíces, y las pueden sear.

A la entrada de la primavera empiezan de nuevo á emerger de la tierra, ya convertidos en insectos perfectos "verde-azules", los cuales inmediatamente empiezan á devorar el follaje de las plantas. Pocos duran de un año para otro.

REMEDIOS

Contra estos insectos, escasos son los remedios que se pueden recomendar, pues ni aun los venenos más eficaces contra otros insectos tienen éxito contra ellos, por tanto, hay que recurrir á muchos medios y no á un solo procedimiento.

Cuando en el estado larval se les encuentra haciendo mucho daño á una planta, lo cual se nota por la amarillez que presentan sus hojas en la época de la seca, no cabe otra medida que cavar la tierra alrededor de las raíces y sacarlos. También existen unos aparatos para inyectar bisulfuro de carbono cerca de las raíces y este procedimiento nos parece ha de dar buen resultado en su uso contra esta plaga, pero no lo hemos experimentado. Para más detalles sobre este inyector, dirigirse á la firma de Edward R. Taylor, Penn, Yan., N. Y., que se ha hecho cargo de su explotación y anuncio, pues á su vez fabrican el bisulfuro de carbono marca "Fuma", que es el más barato y propio para los usos agrícolas.

Cuando el insecto está en el estado adulto, ó séase, ya el "Verde-Azul", se puede combatir más fácilmente. Se usan unos

grandes marcos de madera que estiran una tela y se colocan debajo de las plantas que se hallan cubiertas de estos insectos, y aprovechando que estos insectos se encuentran algo aletargados temprano por la mañana, se sacude el árbol y ellos caen sobre la tela, de donde se recogen y echan en una lata con petróleo.

Entre los enemigos naturales de estos insectos, podemos citar las gallinas y otras aves de corral, las cuales son muy útiles en las arboledas, pues es muy considerable el número de insectos dañinos que destruyen. Los pájaros que acuden á las arboledas deben protegerse, pues son muy útiles, destruyendo innumerables insectos. En los Estados Unidos, en muchos huertos, no sólo cuidan de los pajaritos que allí penetran, sino que cuelgan con hilos pedacitos de carne en diversos lugares del huerto para atraerlos, por considerarse sumamente beneficiosa su compañía al cultivador de frutos.

Algunos insectos también destruyen muchos "Verde-Azules". Hemos visto moscas de la familia Asilidat, de las comúnmente llamadas "moscas de goma", coger al vuelo uno y otro "Verde-Azul" y chuparlos en poco tiempo, dejándolos muertos. Pero estos insectos hacen lo mismo con las abejas, y entonces son perjudiciales.

EL PERFORADOR DE LAS RAMAS

El coleóptero perforador de las ramas del aguacate es el *Apate carmelita*, Fabricius. Aunque más daño hace al cafeto, se encuentra también dañando á los aguacates. Este insecto se encuentra en toda la Isla y en Puerto Rico.

El que suscribe, encontró en el año 1906, en Artemisa, gran número de estos insectos en trozos de palos de monte que se iban á utilizar para combustible. En los años de 1909, 1910 y 1911 hemos recibido varias denuncias de agricultores de diversas partes de la Isla, que atribuyen á este insecto grandes daños en muchas plantas, especialmente árboles frutales como caimito, naranjos. Su daño consiste en perforar el tronco y las ramas, á veces dejando sólo la cáscara; pero de todos modos, cuando sopla el viento ó el gajo se cubre de frutos, éste se quiebra por el lugar donde tiene el insecto hechos sus túneles.

Como ilustración de este insecto, puede verse el Segundo Informe Anual de esta Estación, Primera parte, lámina XXI.

Indudablemente que este insecto ha de tener sus enemigos naturales, y tal vez otro insecto que sea parasitario en él; pero para encontrarlo es necesario un detenido estudio y mucha observación, lo cual nosotros no podemos al presente ponerle, por falta de tiempo y recursos. Sólo cuando atacan plantas pequeñas es posible contrarrestarlos, así como en matas pequeñas de naranjo ó café,

en cuyo caso descubierto el orificio de entrada se echan unas gotas de bisulfuro de carbono y se tapa el orificio con lodo, muriendo el insecto que se encuentre dentro.

EL ACARO DE LA HOJA

Este ácaro, no es otro que el que ataca la hoja de la yuca en tiempo de la seca ó séase el *Tetranychus himaculatus*, Harvey (véase el vol. núm. 20, pág. 23). Este es una pequeña araña que chupa las glándulas aceitosas de las hojas de los aguacates y de otras muchas plantas, les quitan el brillo dándoles un color gris. lo cual se nota á larga distancia de los árboles en tiempo de seca y causando en ellos daños muy considerables.

El ácaro es fácilmente destruido con aspersiones de azufre en polvo y cal, partes iguales, por la mañana cuando el rocío está todavía en las hojas, para que el polvo se pegue á ellas. El jabón de ballena que se recomendó contra las guaguas y en general todas las emulsiones, son muy efectivas contra los ácaros.

El sulfuro de cal ha sido preparado y empleado por nosotros contra el mismo ácaro, en la yuca, dándonos muy buenos resultados. Para preparar el sulfuro de cal se mezclan una parte de azufre y otra de buena cal viva por cada cinco galones de agua y se deja hervir por media hora. Este producto concentrado se disuelve en agua; usando sólo 2 ó 3 por ciento del sulfuro, es suficiente para destruir los ácaros. Pero debe usarse una bomba rociadora de presión, pues el aguacate es un árbol grande.

TRIPS

Los insectos "Trips", llamados también bichitos de candela, que tanto abundan en nuestros laureles, fueron encontrados en algunos aguacates de esta Estación haciendo daños muy considerables, despojando completamente al árbol de su follaje en algunos lados. Este insecto parece que tiene el mismo hábito que los ácaros, de chupar las hojas; pero las hace caer. Es muy probable que el jabón de ballena y las emulsiones de petróleo sean muy beneficiosas para contrarrestar este insecto cuando sus daños sean alarmantes.

ENFERMEDADES DE LOS AGUACATES

La "úlceras" ó "gangrena". Esta es una enfermedad que parece ser la causante de muchos males que se vienen presentando en los aguacates sin otra explicación.

Se presenta en la corteza de las ramas, la cual se cuarteas, arruga y seca, formando grietas que llegan hasta la madera;

también se presenta en el tronco y en las raíces, habiendo causado á veces la muerte de algunas plantas; á los retoños los seca sin que por el momento haya alguna causa aparente. Afortunadamente, después de una detenida observación hemos encontrado repetidas veces, tanto en las úlceras como en los retoños que se habían secado, las fructificaciones ó séase en el estado *esphacelial* ó de los *conidioesporos*, brotando en grandes números de dichos lugares. Enviado este hongo al doctor Roland Thaxter, de la Universidad de Harvard, para su determinación, resultó ser el *Sphaerostilbe cinnabarina*, Tulasne. Se puede tal vez encontrar si se busca con cuidado en algunos gajos secos de aguacates, como pequeñas culebritas de alfileres medio rojizas que brotan de la madera en gran número.

Para contrarrestar este mal deben de cortarse todos los gajos enfermos hasta llegar á la madera sana, pintarse las heridas con brea ó pintura que contengan ácido fénico y recoger y quemar los desperdicios de madera y ramas enfermas.

LA CAIDA DE LAS FLORES

Hemos observado un mal que se presenta en los aguacates, que consiste en el secamiento y caída de la mayor parte del inmenso número de las flores que produce. Estas flores no muestran señal alguna de pudrición, sino en algunas un ligero secamiento; pero cuando son simplemente tocadas ó por sí solas caen al suelo y á veces los mismos racimos se quiebran y caen enteros, al extremo que debajo de un aguacate en el suelo, aparecerá una estera de flores. No hemos podido encontrar organismo alguno ni contrarrestar el mal rociando con sulfuros ni sulfatos; sin embargo, no dudamos que alguno sea el causante aunque indirectamente ó el mismo causante de la úlcera. No quisiéramos aventurarnos á predecir, pero es nuestra creencia que esa particularidad de producir una cantidad tan grande de flores, sea debida á los mismos esfuerzos de la planta, ó mejor dicho, á una sobre-estimulación que vienen recibiendo estas plantas desde muchos años atrás, debido á los mismos ataques de la enfermedad, y que esta gran producción de flores tenga por objeto, como resulta en todos estos casos, el tratar la planta de mantener su especie. Esta sobre-estimulación yo entiendo se ha reducido á una debilidad de la planta, pero que pueda volverse á la planta á su estado normal con una buena selección, esmerada y oportuna poda y aplicaciones de apropiados fertilizantes.

PUDRICION DE LA RAIZ

Se nos ha informado por el señor Van Herman, horticultor de esta vecindad, que ha observado muchas plantas ya crecidas que

mueren á consecuencia de una pudrición al pie de la planta, y que parece ser contagiosa. Nosotros no hemos tenido oportunidad de observarla, pero tal vez sea debido al hongo que causa la *úlcer*a.

MILDU O MOHO EN LAS HOJAS

Esta enfermedad es producida por un hongo parásito, probablemente *Sphaerotheca sp.*, que produce unas manchas azulosas y negruzcas en las hojas, muchas de las cuáles se caen á resultas de esta enfermedad; pero no parece ser de mucha trascendencia y puede contrarrestarse rociando la planta con compuestos de azufre ó de polvo, tales como la mezcla bordolés.

CLOROSIS

A menudo se encuentran las hojas de algunas plantas jóvenes de aguacate que amarillean sin causa aparente alguna. Esto es generalmente, ó alguna enfermedad ó insecto que les come las raíces, ó que el terreno es pobre y poco apropiado para su crecimiento.

MARCHITEZ

El señor Wm. T. Horne, en el Segundo Informe Anual de esta Estación, nos dice que un pequeño plantío cerca de Santiago de las Vegas, fué destruido por una enfermedad, la cual no pudo diagnosticar por más esfuerzos que se hicieron, y la designó "marchitez".

LA COSTRA EN LOS FRUTOS

Muchos frutos se han notado con una costra que los deja muy desmejorados para el mercado. Esta costra puede ser debida en algunos casos á picadas de algún insecto en la corteza del fruto cuando muy tierno; pero es más probable que sea debida á un hongo parásito, como sucede con la costra de las naranjas.

CONCLUSIONES

El cultivo esmerado de un fruto es lo que trae su buena cualidad y un buen precio en el mercado. El aguacate es uno de los frutos llamados á obtener muy buena acogida en los mercados norteamericanos. Hasta ahora su cultivo en Cuba ha estado abandonado y, sin embargo, muy buenos frutos se obtienen. El aguacate no es una excepción entre los otros frutales, y responderá á los cuidados que se le presten. Estos cuidados consistirán en observar medidas sanitarias con las plantas para que no

se debiliten, curándoles sus enfermedades y combatiendo sus enemigos; podarlos oportunamente, no sólo por quitarles aquellas ramas innecesarias y hasta perjudiciales, como las que rozan con otras ó están enfermas, sino para impedir que crezca indebidamente y se haga penosa la recolección de los frutos y la aplicación de las sustancias para destruir sus enemigos (insecticidas y honguicidas); y por último, la aplicación de fertilizantes que se ajusten á la necesidad de esta planta en conformidad con lo que indique el análisis de estos frutos y en cantidad según la cosecha de cada planta, para mantenerlas vigorosas y devolver al terreno lo que pierda en cada cosecha.

Consulta sobre la enfermedad de los cocoteros, hecha por el señor Idalberto del Pico, Juan Bruno Zayas 36, Santa Clara.

Contestación del señor Patricio Cardin, Jefe del Departamento de Patología Vegetal.

Aunque mucho se ha estudiado la enfermedad de los cocoteros y la causa de la enfermedad, créese haberse descubierto por el Dr. Johnston, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, atribuyéndola al *Bacillus coli*; sin embargo, el modo de contrarrestarla está todavía por encontrar y lo más lamentable es que ya por la forma y crecimiento de la planta ó ya porque el principio de la enfermedad no se manifiesta claramente, no creemos que ésta pueda llegarse á dominar una vez desarrollada en una planta; sólo pensamos en que se puedan disminuir los medios de contagio, destruyendo por medio del fuego las que se vean atacadas, ó que algún día se llegue á obtener una variedad de cocos que se manifieste inmune á la enfermedad.

Cuando los frutos empiezan á caerse, ya la enfermedad se ha apoderado de la planta, por algún lado de su tejido tierno, pues si se quitan las pencas se ha de ver entre ellas, tal vez en la base de algunas, unas manchas negras irregulares que indican dónde se halla la enfermedad. Para curarla habría que cortar este pedazo enfermo y desinfectar la herida; pero aunque el resto parezca sano habría que inspeccionar todos los demás tejidos tiernos del árbol, lo cual acabaría por secar la planta.

Sin embargo, no debe dejarse de sembrar cocoteros, pues aun cuando se enfermen algunos, siempre quedan otros cuyo producto paga por los daños causados por los enfermos.

En cuanto al mordihuyo á que se hace referencia aquí en la consulta, no tiene gran importancia para la enfermedad, pues ellos como otros muchos insectos, especialmente moscas, son atraídos por la enfermedad y se desarrollan allí alimentándose de la pudrición que se forma en el cogollo; pero la causa inicial de la pudrición es, como se dijo anteriormente, debida á la bacteria *Bacillus coli*.

No sabemos de que epífitos ó líquenes hayan alguna vez causado directamente la muerte de naranjos, pues estas plantas que se encuentran como pequeñas manchas grises sobre las hojas de

las plantas en los lugares sombríos, son plantas aéreas pero no parásitas, y el poco daño que causan consiste en impedir la transpiración en esos lugares de las hojas. Como creemos que la muerte de los naranjos sea debida á otra causa, envíenos en un sobre y entre cartones, hojas de los naranjos enfermos, demostrando el daño.

Consulta sobre una enfermedad en las berenjenas, hecha por Francisco Echezabal, Finca "Félix Piedra", Güira de Melena.

Contestada por el señor Patricio Cardin, Jefe del Departamento de Patología Vegetal.

Los frutos y las plantas de berenjenas que se enviaron fueron recibidos por nosotros, y estudiada la enfermedad que los atacaba, resultó ser ésta debida á un hongo parásito llamado *Phoma solani*. Esta enfermedad no sólo ataca á las plantas por el tronco, no dejándolas obtener su grueso correspondiente, sino que también ataca mucho á los frutos, produciendo en ellos en la superficie de la corteza unos pequeños granitos. Esta enfermedad se ha presentado con mucha fuerza en otros lugares de la Isla donde se siembra berenjena en grandes cantidades.

Poco sabemos sobre esta enfermedad, pues hasta el presente no se le había dado gran importancia en Cuba, por tanto sólo podemos recomendar procedimientos generales para evitar el contagio á nuevas plantas y á nuevos terrenos. Creemos que la enfermedad vaya en la corteza de la semilla de uno en otro terreno y en los desperdicios de berenjena, y así también con las plantas atacadas que se dejen sobre el terreno que harán ese lugar que quede completamente infestado con el inmenso número de gérmenes de contagio que allí deposita. No sabemos cuánto tiempo podrá durar vivo el germen ó espora de esta enfermedad, pero lo más probable es que dure de un año para otro sobre el terreno, y en los desperdicios de esta planta que queden sobre el campo.

El viento puede volar los gérmenes de uno á otro campo y también las aguas pueden arrastrarlos á otros terrenos más bajos.

Al hacer nuevas siembras de berenjenas debe elegirse un terreno aislado y nuevo, atendiendo á todas las formas de contagio que dejamos arriba enumeradas. También debe tenerse en cuenta que las berenjenas, papas, tomates y pimientos están sujetas casi á las mismas enfermedades como miembros de una misma familia de plantas (*Solanaceas*), por tanto, un terreno que se siembra de tomates con el fin de exterminar la enfermedad de la berenjena no dará resultado, pues el microbio puede conservarse en los tomates; no resultará así si, en vez de tomates se siembra maíz, yuca ó frijoles.

Recorriendo los campos, las plantas y frutos que se vean enfermos deben separarse y quemarse. Las semillas antes de sembrarse deberán mantenerse de la mezcla de bordolés por unas ocho ó diez horas y después dejarlas secar para destruir las enfermedades que en ellas vayan. También las semillas traídas del extranjero deben desinfectarse de este mismo modo, para no importar con ellas sus enfermedades.

La mezcla bordolés se prepara con sulfato de cobre, cal viva y agua. Se toman 4 libras de sulfato (cuando haya que preparar grandes cantidades para rociar las matas) y se disuelven en una vasija de barro ó tina en dos ó cuatro galones de agua; después se toman unas 6 libras de cal viva y se hidratan gradualmente en una vasija con una cantidad de agua que sea igual á la de la solución de sulfato. Se le echa igual cantidad de agua á cada una, hasta llegar á 20 ó 25 galones en cada tina, y entonces se echan á un tiempo en un barril que pueda contener los 40 ó 50 galones de agua (un barril de tamaño corriente).

Esta mezcla de color azul de cielo, es la mezcla bordolés: un gran honguicida. Para usarla debe agitarse constantemente cuando se rocíen las plantas, para que no se deposite en el fondo del barril. Las bombas rociadores se pueden obtener de Horter & Fair, San Ignacio 14, Habana, y de la Lonja de Frutas de Cuba, San Pedro 4½, Habana. Para más detalles sobre el modo de preparar la mezcla bordolés, véase la circular núm. 33, pág. 22.

Consulta del señor Oswaldo Jordán, Alto Songo, sobre los insectos del tabaco y medios para contrarrestarlos.

Contestación del señor Patricio Cardin, Jefe del Departamento de Patología Vegetal.

Siendo muchos los insectos que atacan al tabaco y distintos los hábitos de cada uno, no pueden todos combatirse del mismo modo y, por tanto, tomaremos por separado los métodos que deben de seguirse para que se abarque á cada grupo de insectos, sin tomarlos por separado, que se haría tal vez más confuso para el que no los conoce.

Primeramente el campo de tabaco debió haberse dejado sembrado de plantas, tales como frijol de terciopelo ó chícharos de vaca, que impiden el crecimiento de las maniguas y dejan el terreno en mejores condiciones. Si el terreno ha sido dejado á maniguas ó es terreno nuevo, estará muy lleno de insectos que harán daño al tabaco cuando se siembre; por tanto, después de dado al terreno las labores necesarias, debe dejarse así unos días á que los insectos que queden allí se pongan hambrientos y entonces se esparce un cebo envenenado que consistirá en hojas frescas de frijoles ó chícharos de vaca ó follaje verde de maniguas (sin semillas) y se introducen en una mezcla de Verde de París, cal y agua. También se recomienda mucho la mezcla de afrecho 50 libras, miel 2 libras, Verde París 1 libra y agua la suficiente para hacer una pasta y que puedan formarse bolas. Estas bolas se envuelven en hojas de plátano ú otra planta, para que no se seque la pasta tan pronto.

Esta medida destruirá muchos "pasadores", "mantequillas" y "cachazudos" que después harían mucho daño al tabaco.

Después de sembrado el tabaco se presentan varios males, los cuales hay que atenderlos á medida que se vayan presentando. El Verde París, mezclado con algún polvo fino como la harina de trigo ó la cal fina en la proporción de 1 libra Verde París para 100 del polvo, es lo que se usa para combatir los insectos que destruyen el follaje de la planta, y para más eficacia se usan unos aparatos pulverizadores; la parte más atacada es en los reto-

ños, y es por tanto donde debe echarse el veneno. Los insectos que con este procedimiento se destruyen son la "primavera", el "cogollero", y á veces la "mantequilla".

El material que aquí recomendamos puede obtenerse en la Lonja de Frutas de Cuba, San Pedro 4½, Habana. Creemos que el Verde París se vende á 35 cts. por libra.

Si otros detalles se desean sobre algún insecto en especial, enviémos el insecto y diremos lo que sobre él sabemos.

Santiago de las Vegas, 16 de Septiembre de 1912.

Sr. Director de la Estación Experimental Agronómica, P. S.

Presente.

Señor:

En contestación á la atenta consulta de los señores Cuesta y Hermano, de Enna núm. 4, Habana, la cual fué remitida por el Dr. Gallol, de esta ciudad, tengo el honor de informar á usted lo que sigue:

PIÑA

La Piña es poco exigente respecto á abonos; éstos deben aplicarse con mucho cuidado, pues en muchos casos sus efectos pueden ser funestos. El abono de establo aplicado en gran cantidad y algo crudo, perjudica casi siempre el éxito. Si se aplica dicho abono de establo, debe ser en pequeña cantidad. Si el abono está algo crudo, tiene el inconveniente de hacer podrir las raíces de las plantas.

Un exceso de *Nitrógeno* tiene el inconveniente de producir un desarrollo extraordinario de las plantas, y las frutas serán en su mayoría monstruosas, deformadas y sin valor ninguno.

Las *Cenizas* y los abonos *Calcáreos* son los que más convienen al cultivo de la piña.

En un terreno de consistencia mediana se puede recomendar la aplicación de:

150 kilogramos de Nitrato de Sosa, y
175 " " Sulfato de Potasa,

por Hectárea.

ESPARRAGO

El Espárrago es una planta exigente; pero el abono que más le conviene es el del establo, porque sus efectos son, no solamente fertilizantes sino también modificadores de las propiedades físicas del terreno, conservándolo en un buen estado de porosidad y humedad.

Sin embargo, es conveniente completar la estercoladura con abonos químicos y se pueden recomendar las fórmulas siguientes:

Para tierras ligeras:

Escorias de desfosforación	250 á 300 kilogramos.
Nitrato de sosa	200 " "
Sulfato de potasa	100 " "

Para tierras más fuertes:

Superfosfato de cal	200 á 250 kilogramos.
Nitrato de sosa	200 á 300 " "
Sulfato de potasa	100 á 150 " "

Dichas cantidades corresponden á una superficie de terreno de una hectárea.

El abono fosfórico debe aplicarse con el abono de establo, al principio de las aguas; un poco más tarde se aplicará el sulfato de potasa, con una parte del nitrato de sosa. Las demás partes del nitrato de sosa se aplicarán poco á poco en varias épocas, pues dicho abono se disuelve muy pronto y las aguas pueden llevarse sin beneficio ninguno para las plantas.

PAPA

La papa es una planta exigente y los abonos químicos le son de mucho provecho. Se puede recomendar la aplicación de los abonos siguientes:

Superfosfato de cal	600 kilogramos
Nitrato de sosa	200 " "
Sulfato de potasa	300 " "

6

Superfosfato de cal	500 kilogramos
Cloruro de potasa	150 " "
Nitrato de sosa	250 " "

Dichas cantidades corresponden á una hectárea de terreno.

El superfosfato y el sulfato de potasa se deben aplicar al momento de la última labranza; el nitrato de sosa debe aplicarse en dos veces: mitad al nacimiento de las plantas y mitad cuando el primer guataqueo, escogiendo siempre un tiempo algo seco.

TOMATE

El tomate prefiere las tierras ligeras, frescas y húmedas; el abono de establo á la dosis de 20,000 kilogramos por hectarea, es el que más le conviene; pero los resultados pueden ser mejorados por el empleo de abonos químicos, y se pueden recomendar las fórmulas siguientes:

Superfosfato de cal	400 á 500 kilogramos
Cloruro de potasa	100 á 150 „
Nitrato de sosa	200 á 250 „

Se puede reemplazar el Cloruro de potasa por 300 kilogramos de "Kaimite", la cual contiene de 12 á 13% de potasa y procede de las minas de New Stassfurt y Leopold Hall.

Como siempre, el nitrato de sosa debe aplicarse en dos ó tres veces, al principio de la vegetación y durante el curso del cultivo.

Para los cultivos en pequeña escala y para jardines chicos, se puede recomendar la fórmula siguiente:

Fosfato de amoníaco	3'000 kilogramos
Nitrato de potasa	4'500 „
Nitrato de sosa	1'500 „
Sulfato de amoníaco	1'000 „

Esta mezcla debe aplicarse á razón de 5 kilogramos por área de terreno; puede también disolverse un kilogramo de dicha mezcla en 100 litros de agua, la cual se empleará para el riego de las matas.

BERENJENA

La berenjena tiene casi las mismas exigencias que el tomate; el abono de establo puede completarse con los abonos químicos siguientes:

Nitrato de sosa	200 kilogramos
Superfosfato de cal	300 „
Cloruro de potasa	100 „

Dichas cantidades aplicadas á una hectárea de terreno.

El cloruro de potasa y el superfosfato se deben enterrar con la labranza que precede la siembra, y el nitrato de sosa en varias épocas durante la vegetación, echándolo en surquitos abiertos á 10 ó 15 centímetros de las hileras de plantas.

Dichas fórmulas y datos son dados para terrenos de riqueza mediana y pueden servir de base para la aplicación de los abonos; pero no deben considerarse como regla fija y general, pues para aplicar debidamente y con provecho los abonos químicos, es necesario conocer más ó menos la riqueza propia del terreno cultivado.

Respetuosamente,

EDUARDO LAMSEUS,

Jefe del Departamento de Horticultura.

REPÚBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR No. 44

ESTACION EXPERIMENTAL AGRONÓMICA

DE

—≡ CUBA ≡—

SANTIAGO DE LAS VEGAS
1913

HABANA

IMP. Y PAP. "LA UNIVERSAL"

OBISPO 34. - 1813

EL ROSAL

DESCRIPCION — CLASIFICACION — VARIEDADES — CULTIVO EN GENERAL

POR EL SR. EDUARDO H. LAMSFUS

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

DESCRIPCION.

Según su modo de crecimiento los ROSALES deben dividirse en dos grandes categorías.

I.—ROSALES SARMENTOSOS (Enredaderas).—Son los que tienen las ramas largas, flexibles y trepadoras como el sarmiento de la uva.

II.—ROSALES BAJOS (Enanos).—Son los de gajos no muy largos y flexibles, que se sostienen solos sin necesidad de soporte.

Los Rosales tienen, en general, sus ramas cubiertas de espinas más o menos numerosas y fuertes; sin embargo existen algunos grupos como los Rosales de *Banks* y los del *Bengala*, por ejemplo, que son casi inermes.

Las hojas son compuestas de 3 a 13 hojuelas, según la especie. La Rosa *Berberifolia*, Pallas es la única especie que tiene las hojas enteras.

Las flores son agrupadas en inflorescencias que se llaman: *Multifloras*, cuando comprenden un gran número de flores; por ejemplo, la Rosa *Polyantha*.

Plurifloras, cuando están compuestas de un número más pequeño de flores, de 5 a 15; como por ejemplo, los Rosales de *Banks* y del *Bengala*.

Unifloras, cuando el gajo florífero se termina por una, dos o tres flores; los Rosales de *Té*, por ejemplo.

La flor del Rosal es naturalmente sencilla y compuesta de 5 pétalos. Por el cultivo los estambres se han transformado en pétalos y así se han ido obteniendo las numerosas variedades que

se encuentran hoy en los jardines. Todas las Rosas no tienen la misma forma y tampoco el mismo número de pétalos; esto ha hecho que para su descripción es necesario emplear ciertas denominaciones relativas a su forma y su grado de duplicatura.

La Rosa es *Sencilla* cuando tiene únicamente sus 5 pétalos; una sola especie es de 4 pétalos: la Rosa *Sericea*, Lindl. originaria del Himalaya.

La Rosa se llama *Doble* cuando tiene muchos pétalos, pero, si estos se abren y separan, se distinguen todavía algunos estambres en el centro del receptáculo.

La Rosa es *Llena* cuando los pétalos son muy numerosos y apretados y que los estambres parecen haber completamente desaparecido.

Respecto a las formas de flores, se encuentran Rosas *Aplastadas* en *Copa* o *Imbricadas*; la última denominación, *Imbricada*, es aplicable cuando los pétalos se cubren unos a otros como las tejas de un techo. Esta disposición se puede observar por ejemplo en las variedades *General Jacqueminot* y *Jules Margottin*.

Al punto de vista botánico los Rosales pueden dividirse en *Secciones*, *Especies*, *Razas* y *Grupos*.

La *Sección* consiste en la agrupación de las especies unidas entre ellas por un carácter o un conjunto de caracteres botánicos particulares.

La *Especie* es un tipo distinto, de origen desconocido, encontrado al estado silvestre, como por ejemplo la *Rosa Indica*, L., *Rosa Semperflorens*, Curt. etc., etc.

La *Raza* es un conjunto de variedades procedentes de una misma especie y teniendo caracteres comunes, los cuales no se reproducen por la siembra de las semillas. Ejemplo: Raza de *Té*. Raza de *Borbón*.

El *Grupo* es tomado en la raza y es formado con variedades que parecen proceder del mismo rosal; por ejemplo: Grupo *Victor Verdier* de la *Raza Híbridos Perpetuos*.

CLASIFICACION.

Según la clasificación de F. Crépin (1) el género *Rosa* se ha dividido en 16 secciones, que son las siguientes:

I.—SYNSTYLÆ, de Candolle. Esta sección comprende numerosas especies entre las cuales deben citarse las *Rosa multiflora*, Thunberg, llamada también *Rosa Polyantha*, S& Z., *Rosa*

(1) Los datos referentes a la clasificación de los Rosales han sido encontrados en la obra siguiente: "Les Plus Belles Roses au XX Siecle." Charles Amat. Edit. Paris.

Wichuraiana, Crépin y *Rosa Moschata*, Herrm. Esta última es originaria del Asia meridional.

II.—*STYLOSÆ*, Crépin. Es más pobre en especies que la precedente y comprende la *Rosa Stylosa*, Devaux, originaria de Argelia.

III.—*INDICÆ*, Thory. Comprende las *Rosa Semperflorens*, Curtis, *Rosa Indica* de Kew y *Rosa Gigantea*, Collett.

IV.—*BANKSIÆ*, Crépin. La única especie de esta sección es el Rosal de Banks, *Rosa Banksiæ*, R. Br. originaria de la China.

V.—*GALLICÆ*, Crépin. No comprende más que la *Rosa Gallica*, L. originaria de Europa y Asia Menor.

VI.—*CANINÆ*, Crépin. La especie más importante es la *Rosa Canina*, L., el Rosal clásico que sirve de patrón para el injerto de las numerosas variedades de Rosales. En esta Sección se deben citar también: *Rosa Villosa*, L., *Rosa Pomifera*, Herrm., *Rosa Glutinosa*, Sibth., *Rosa Tomentosa*, Sm. y *Rosa Ferruginea*, Villars.

VII.—*CAROLINÆ*, Crépin. Las especies de esta sección son todas americanas mientras que las precedentes pertenecen al antiguo continente. Se deben citar principalmente las *Rosa Lucida*, Ehrh., *Rosa Nitida*, Wild, del Este de los Estados Unidos y *Rosa Foliosa*, Nutt. del Texas.

VIII.—*CINNAMOMEÆ*, Crépin. Las principales especies de esta sección son: *Rosa Califórnicæ*, Cham & Schlecht., *R. Blanda*, Ait., *R. Alpina*, L., esta es una de las Rosas más antiguamente conocidas, *Rosa Macrophylla*, Lindl., de la China y *Rosa Rugosa*, Thumb.; esta última que es oriunda del Norte de la China y del Japón, ha dado por cruzamiento numerosos e interesantes híbridos.

IX.—*PIMPINELLIFOLIÆ*, de Candolle. Comprende dos especies de poca importancia, *Rosa Spinosissima*, L. y *Rosa Xanthina*. La primera es europea, la otra del Norte de la China.

X.—*LUTEÆ*, Crépin. La *Rosa Lutea*, Millen, es una especie a flor amarilla que ha producido la variedad bien conocida *Persian yellow*. La *Rosa Sulphurea*, Aiton, pertenece también a esta sección.

XI.—*SERICÆ*, Crépin. La *Rosa Sericea* es oriunda de China, presenta la característica que hemos ya citado de tener 4 pétalos y 4 sépalos en lugar de 5 como las demás especies.

XII.—*MINUTIFOLIÆ*, Crépin. En esta sección se pueden citar solamente dos especies del Suroeste de los Estados Unidos y son: *Rosa Minutifolia*, Engelm., de California y *Rosa Stellata*, Watson, del Arizona.

XIII.—BRACTEATÆ, Thory. Comprende las *Rosa Bracteata*, Wendl. o Rosa de *Lady Macartney* y *Rosa Clinophylla*, Thor.

XIV.—LÆVIGATÆ, (Thory).—Comprende la Rosa *Lævigata*, Michaux, especie de la China y del Japón.

XV.—MICROPHYLLÆ, (Crépin).—La *Rosa Microphylla*, Roxb. es una especie originaria de la China, caracterizada por sus hojas pequeñas y por las numerosas espinas que cubren el cáliz de las flores, dándole el aspecto de una pequeña Castaña; de ahí el nombre de *Rosa Castaña* que se le aplica muchas veces.

XVI.—SIMPLICIFOLIÆ, (Lindley).—Comprende la *Rosa Berberifolia*, Pallas, especie cuya hoja es entera; muchas veces es considerada como no perteneciendo al género de los verdaderos Rosales.

VARIEDADES.

A continuación doy una pequeña lista con descripción sumaria, fecha de obtención, clasificación y origen de las variedades que más se pueden recomendar para los jardines en Cuba.

I.—SECCION SYNSTYLÆ.

A.—Raza de POLYANTHA ENANOS.

Little white pet.—1879, flor blanco puro, de tamaño mediano, variedad muy florífera y de vigor mediano.

Mignonnette.—1881, flor rosado tierno, casi blanco; mata muy florífera de vigor mediano.

B.—Raza de POLYANTHA SARMENTOSOS.

Climbing Clothilde Soupert.—Flor Rosada con tintes blancos, olorosa, de tamaño mediano, mata muy florífera y vigorosa.

II.—SECCION INDICÆ.

A.—Raza de TE ENANOS.

Comteese de Labarthe ó Duchesse de Brabant.—1857, flor en copa, poco llena, rosada, mata muy florífera, de vigor mediano.

Mademoiselle Marie van Houtte.—1871, (Madame de Tartas x Madame Falcot) Flor blanco crema, con trazas de rosado, mata florífera, de vigor mediano.

Maman Cochet.—1892, (Catherine Mermet x ?) Flor de color rosado carne, lavado de carmín. Tamaño muy grande, muy llena, globulosa, muy vigorosa y florífera.

White Maman Cochet.—1898. Procede de la precedente. Flor blanco crema, con un poco de rosado al borde de los pétalos.

Perle des Jardins.—1874, (Madame Falcot x ?) Flor amarillo pálido, muy olorosa, llena globulosa, variedad muy florífera.

The Bride.—1886. (Catherine Mermet). Flor blanco, lavado de rosado, grande, llena, olorosa, florífera y vigorosa.

B.—Raza de TE SARMENTOSOS.

Marechal Niel.—1864, flor amarillo con fondo crema, muy olorosa, mata muy florífera y vigorosa.

Grossherzog Ernest Ludwig.—1897, llamada también *Marechal Niel Colorado*. Variedad parecida á la precedente pero de flor colorado y menos florífera.

C.—Raza de HIBRIDOS DE TE ENANOS.

Captain Christy.—1873, (V́ctor Verdier x Safrano) Flor de color rosado, con el centro más oscuro, muy llena, globulosa, olorosa, florífera y vigorosa.

La France.—1867, (Madame V́ctor Verdier x Madame Bravy). Blanco rosado, flor grande, llena, globulosa, muy florífera y vigorosa.

Gloire Lyonnaise.—1884, (Baron de Rotschild x Madame Falcot). Flor blanco crema, mediana, en copa, mata muy vigorosa pero muy poco florífera.

D.—Raza de HIBRIDOS DE TE SARMENTOSOS.

Reine Marie Henriette.—1878, (Madame Bérard x General Jacqueminot). Flor grande, no muy llena, colorado cereza, en copa, mata vigorosa pero poco florífera.

E.—Raza de NOISETTE SARMENTOSOS.

El tipo de esta raza es la *Rosa Noisettiana*, Hort. la cual fué obtenida por Felipe Noisette en 1814 por cruzamiento de las dos especies *Rosa Moschata*, Herrm. x *Rosa Indica*, Lindl.

Lamarque ó *General Lamarque*, ó *Marechal*.—1830, Flor blanco amarillo, con el centro azufre, mata vigorosa poco florífera.

F.—Raza de HIBRIDOS DE NOISETTE ENANOS.

Madame Alfred Carriere.—1879, Flor blanco rosado, doble, globulosa, mata muy vigorosa y florífera.

G.—RAZA BORBON ENANOS.

El tipo de esta Raza fué encontrado al estado silvestre en la

Isla Borbón, debe ser el producto de la fecundación de la *Rosa Semperflorens* por la *Rosa Gallica*.

Souvenir de la Malmaison.—1842, Flor rosado ó blanco ligeramente rosado, de tamaño mediano á grande, en copa aplastada, poco olorosa, muy florífera.

III.—SECCION GALLICÆ.

Raza de HIBRIDOS PERPETUOS.

Esta raza es puramente hortícola, es la más rica de todas y comprende variedades valiosísimas. Casi todas las variedades son enanas y los híbridos perpétuos sarmentosos son muy poco y sin gran interés.

Anna de Diesbach.—1857, (La Reine x ? .) Flor rosado, muy grande, muy llena, en copa, olorosa, mata vigorosa pero no muy florífera.

Baronne A. de Rotschild.—1868, (Souvenir de la Reine d'Angleterre.) Flor rosado, muy grande, muy llena, en copa, mata vigorosa.

Frau Karl Druschki.—1900, (Merveille de Lyon x Madame Caroline Testout.) Flor muy grande, blanco puro, poco llena, en copa, muy florífera, mata muy vigorosa.

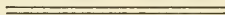
General Jacqueminot.—1854, (Gloire de Rosomanes.) Flor colorado subido, mediana, en copa, olorosa, mata poco vigorosa y no muy florífera.

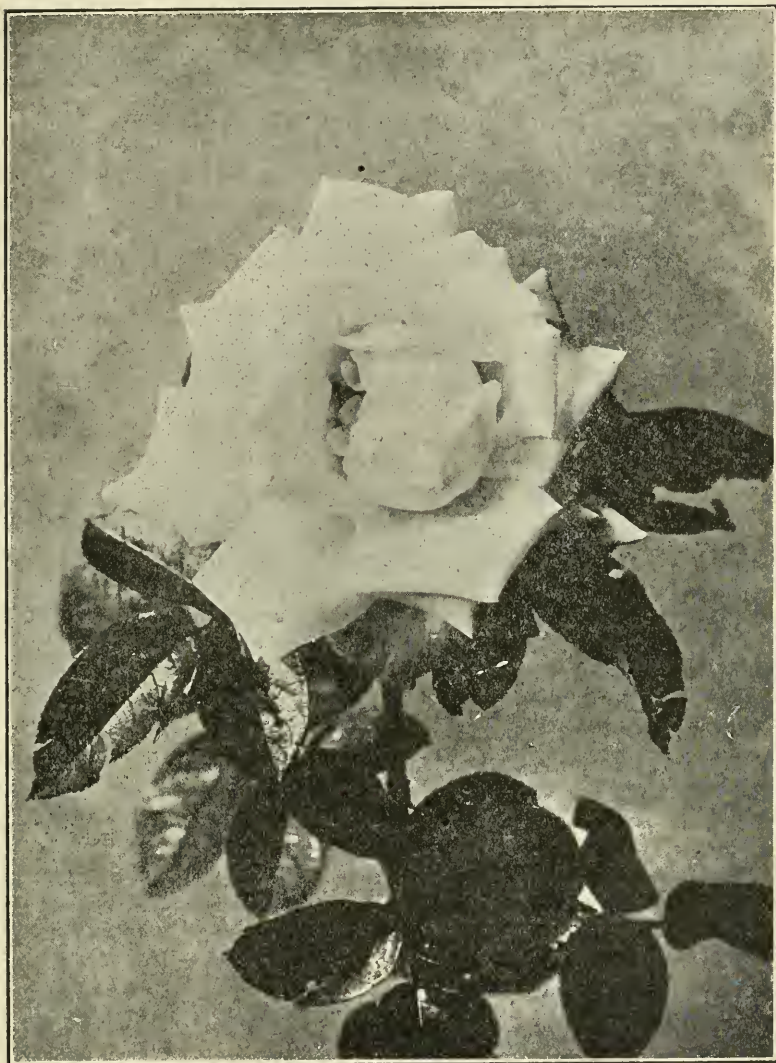
Jules Margottin.—1852, Flor colorado subido, grande, llena, muy perfumada, mata de vigor mediano y poco florífera.

Madame Gabriel Luizet.—1865, (Jules Margottin x ?) Rosado satinado, flor grande, en copa, mata muy vigorosa.

Paul Neyron.—1869, (Victor Verdier x Anna de Diesbach.) Flor rosado oscuro, muy grande, aplastada, olorosa. Mata florífera, vigorosa.

Victor Hugo.—1885, Flor de color purpúreo, grande, olorosa, mata de vigor mediano.





FRAU KARL DRUSCHKI. (Hib. perp.)

CULTIVO.

De todas las plantas cultivadas en los jardines, el Rosal es con seguridad la más popular y la más apreciada; la *Reina de*

las Flores tiene la gran ventaja de poderse cultivar con facilidad, hasta por personas poco entendidas en el arte de los jardines. La única gran dificultad con que tropieza el aficionado es la multiplicación, pues ésta se hace principalmente por el injerto, operación delicada, pero, sin embargo no muy complicada.

El *Rosal* puede emplearse en los jardines de varias maneras.

1º—En ejemplares *Bajos* ó *Eñanos*; es la forma más común en los jardines de Cuba, pues es también la más fácil de obtener.

2º—En ejemplares *Altos*, y formando *Arbolitos*; esta forma no es muy común en Cuba y presenta ciertas dificultades que la hacen de poco interés para el lector.

3º En ejemplares *Sarmentosos* o *Enredaderas*, que sirven para cubrir glorietas, columnas, paredes, etc., etc. Las variedades enredaderas son de gran efecto ornamental y de un gran interés para el jardinero.

TERRENO.

Cuando el Rosal es bien cuidado y sembrado en un terreno favorable, él puede durar muchos años en perfecto estado, dando siempre flores en abundancia. Las tierras que prefiere son francas, un poco frescas con subsuelo permeable. Si las condiciones y propiedades físicas del terreno no son favorables al cultivo del Rosal, éllas deben siempre modificarse por medio de enmiendas apropiadas; por ejemplo, si la tierra es demasiado fuerte o arcillosa, se le deberá añadir arena u otra tierra más ligera en cantidad suficiente para ponerla más suelta. Una de las condiciones más importantes para el éxito de los Rosales es que el terreno sea bien movido y aireado; para esto es necesario remover los canteros a una profundidad de 50 centímetros por lo menos, y esto, poco tiempo antes de efectuar la siembra de las plantas. Se debe aprovechar este trabajo para incorporar al terreno una buena cantidad de abono orgánico o abono de establo que pueda contribuir a conservar porosidad al suelo.

PLANTACION.

La siembra de los Rosales puede hacerse en todo tiempo, pero la época más conveniente para efectuarla corresponde a los meses del verano. Las matas deben bien mirarse antes de sembrarse, se deben suprimir con cuidado los retoños que algunas veces nacen sobre el tronco subterráneo. Los gajos secos deben también suprimirse cuidadosamente y los tiernos se deben podar algo corto de manera a evitar el exceso de evaporación que pudiera perjudicar mucho a la planta. La

tierra debe apretarse bien al pié de la planta acabada de sembrar y es conveniente echar un poco de agua para hacerla penetrar bien entre las raíces de la mata. El terreno sembrado de Rosales será siempre con ventaja guardado cubierto por una buena capa de abono de establo bien podrido y pulverizado. Dicho abono conserva la humedad al pié de las matas y al mismo tiempo contribuye a la fertilización de la tierra.

MULTIPLICACION.

La reproducción del Rosal puede hacerse de las siguientes maneras :

- 1º *Por semillas.*
- 2º *Por estacas.*
- 3º *Por acodos.*
- 4º *Por injertos.*

1º SEMILLAS.—Raramente el aficionado emplea las semillas para multiplicar sus Rosales. Como casi siempre las flores son cortadas antes de deshojarse y sirven para el adorno de los salones, etc., las semillas son algo raras en los jardines. Además, las plantas obtenidas por semillas tardan mucho en alcanzar un gran desarrollo y es más ventajoso emplear métodos de multiplicación más rápidos y apropiados. Los Horticultores especialistas que buscan variedades nuevas, son casi exclusivamente los que emplean las semillas para la multiplicación de los Rosales. En 1909, en esta Estación Agronómica, sembramos unas cuantas semillas de un *Rosal multiflora enano*, habiendo podido lograr tres ejemplares, los cuales florecieron a los seis meses después de nacidos. Las matas obtenidas eran muy pequeñas, sin gran valor ornamental.

2º ESTACAS.—Casi todas las variedades de Rosales pueden multiplicarse por estacas. Los gajos que prenden mejor son los que tienen el grueso de un lápiz corriente y son de madera ya madura, es decir no muy tierna. Una buena práctica consiste en dejar a la parte inferior de la estaca un poco de madera del tronco o de la rama principal. Las estacas se hacen por lo general de 25 a 30 centímetros de largo; se deben colocar en una tierra suelta y de buena calidad, en un lugar algo sombreado pero sin exceso para evitar que sea demasiado húmedo. Las raíces empiezan a desarrollarse a los pocos días y si las estacas son bien cuidadas, éllas pueden trasplantarse al cabo de 2 o 3 meses. A pesar de estas ventajas el sistema de estacas no es el que más se debe recomendar para la multiplicación del

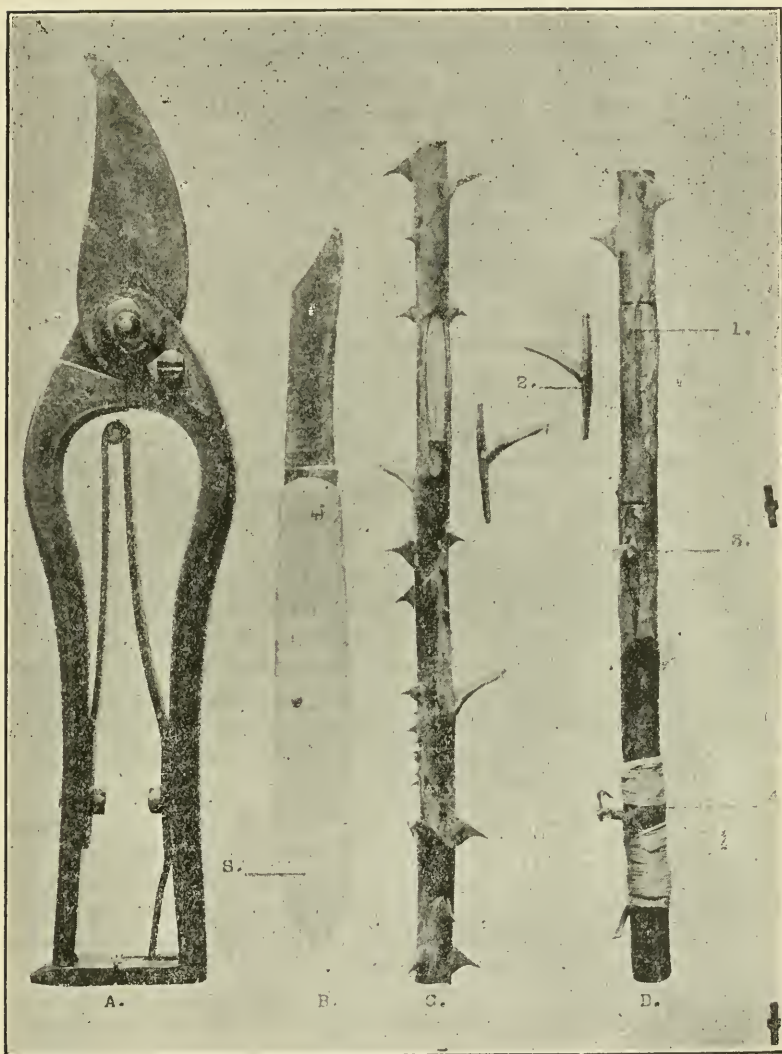
Rosal; se debe practicar solamente cuando no se sabe bien injertar. Los Rosales machos que sirven de patronos para el injerto de las buenas variedades, se multiplican casi exclusivamente por estacas. Dichas estacas pueden hacerse en todo tiempo pero la época más a propósito corresponde a la primavera. El Rosal llamado macho prende con mucha facilidad, se puede decir que el 90 por ciento de las estacas puestas en la tierra prenden y están en condiciones de trasplantarse al cabo de 60 o 70 días.

3º ACODOS.—Para acodar un Rosal, basta abrir alrededor de la planta principal una zanjita de 15 a 20 centímetros de profundidad y acostar en élla los tallos doblados del Rosal. Dichos tallos pueden aguantarse acostados por medio de unos ganchitos de madera picados en la tierra. Se cubre después con tierra suelta, llenando la zanja y apretando ligeramente con el pié, dejando a fuera la extremidad superior de la rama acostada. Al cabo de 2 meses la parte que se encuentra bajo tierra está empezando a echar raíces y la separación del acodo de la mata principal puede hacerse poco a poco, cortando sucesivamente, de más en más la parte que queda adherida al Rosal que sirve de padre. Cuando las raíces se han desarrollado con abundancia, se puede arrancar la planta nueva para sembrarla en otro lugar.

4º INJERTO.—El injerto es el método más práctico y racional para la multiplicación del Rosal. El sistema de injerto casi exclusivamente empleado para el Rosal es llamado de *Escudete*.

Práctica del injerto de Escudete.

A.—PATRÓN.—Se llama *Patrón* el Rosal de condiciones especiales, pero, casi siempre sin gran valor ornamental que sirve de pié para injertar encima las variedades escogidas que se desean multiplicar. En Cuba, el patrón del Rosal es llamado comunmente *Rosal macho*, denominación que le es aplicada porque no florece casi nunca y se desarrolla con un vigor excepcional. El Rosal macho más empleado pertenece a las especies *Rosa Canina* y *Rosa Indica Major*. Los Rosales machos para injertar, son obtenidos de estacas hechas como lo he ya explicado en el párrafo correspondiente. Como ya lo he dicho, las estacas están en condición de trasplantarse al cabo de 60 a 70 días. Esta trasplantación se hace en el mismo vivero donde se injertarán; se acostumbran sembrarlas en hileras que distan un metro unas de otras, siendo las plantas a 30 centímetros sobre las líneas. Si los Rosales machos se cuidan bien, pueden estar



Lám. 2.—A. Tijera de podar.

B. Cuchilla de injertar.

C. Gajo de rosa llevando las yemas buenas para injertar.

D. Gajo macho sobre el cual se han practicado las operaciones sucesivas de injerto.

en condiciones favorables para el injerto a los 3 meses después de la trasplatación en el vivero. Pocos días antes de efectuar el injerto, si no llueve, es necesario regar con abundancia y podar los Rosales machos, suprimiendo los gajos demasiado finos y mal colocados, dejando a cada mata, uno, dos o tres retoños fuertes en condición de ser injertados. Dichos retoños deben tener por lo menos el grueso de un lápiz corriente y estar si es posible en lados opuestos del tronco principal. El objeto del riego de las matas es favorecer una buena circulación de la savia, condición indispensable para el éxito del injerto.

B.—SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DEL INJERTO.—Cuando los troncos machos están en condiciones de injertarse, se deben recoger los gajos con yemas de las variedades que se deseen propagar. Dichos gajos deben ser escogidos cuidadosamente y su selección es de mucha importancia. Es necesario que el injerto y el patrón se encuentren en un grado de vegetación y circulación de savia parecido. El estado de la savia es conveniente cuando la corteza puede separarse fácilmente de la madera con el solo esfuerzo de la uña. Las yemas deben estar un poco inchadas y listas para echar su retoño; cada yema debe también estar provista de la hoja que la acompaña. Los gajos que se encuentran en estas condiciones son cortados, los limbos de sus hojas son suprimidos; las extremidades inferiores de estos gajos deben ser puestas en un recipiente con agua ó mejor en musgo mantenido siempre húmedo; además es conveniente envolver todos los gajos en un pedazo de trapo húmedo de donde se sacan uno por uno á medida que se van empleando. Estas precauciones son indispensables para evitar la disecación de las yemas, pues éstas se hechan á perder con mucha facilidad.

C.—PRÁCTICA DE LA OPERACIÓN—Para injertar se empieza por practicar sobre el gajo del patrón, en el lugar á propósito, una ligera incisión en forma de T, la cual no debe interesar más que la corteza, (Lám. 2, 1.) Dicha incisión se hace con una cuchilla de injertar bien afilada (B. Lám. 2.); después, pasando la espátula (S. Lám. 2) de la cuchilla de injertar en la misma incisión, se separa la corteza de la madera, teniendo bien cuidado de no romperla ni lastimarla. Se coge entonces con la mano izquierda el gajo (C. Lám. 2) que lleva las yemas, y con la misma cuchilla, con mucho cuidado se va separando una yema (2, Lám. 2), cortando de golpe y de una sola vez con una pequeña cantidad de madera que queda adherida á la corteza; dicha madera se quita después con la uña ó con la punta de la cuchilla, teniendo cuidado de no vaciar completamente el ojo. En seguida, sin esperra



Lám. 3.—ROSAL INJERTADO. 35 DIAS DESPUES DEL INJERTO

se introduce la yema en la incisión en T. hecha sobre el patrón, quedando entonces colocada como se nota en (3, Lám. 2.) Después se amarra con cuidado, apretando un poco de manera á hacer bien adherir las cortezas y teniendo el cuidado de cubrir completamente las partes cortadas, pero, siempre con la precaución de no lastimar á la yema (4, Lám. 2.) Para efectuar dicha ligadura se pueden recomendar: la *tela encerada* que consiste en una tela de algodón corriente sobre un lado de la cual se ha aplicado con una brocha una capa muy lijera de cera de injertar preparada con los ingredientes siguientes.

Resina	300 gramos.
Cera de abeja	200 „
Sebo	100 „

Dicha tela encerada no nos ha dado siempre resultados muy satisfactorios y hemos encontrado más sencillo y mejor emplear las fibras de *Rafia* ó de *Majagua*. El *Rafia* es todavía mejor que la *Majagua*, es una fibra muy resistente procedente de las hojas de una palma Africana llamada en latín *Rafia ruffia*.

D.—CUIDADOS Á LOS ROSALES INJERTADOS.—Los rosales acabados de injertar deben regarse con frecuencia y cuidarse muy especialmente. Al regarlos debe tenerse la precaución de no mojar mucho el injerto pues un exceso de agua le puede perjudicar. Todos los retoños que salen por debajo del lugar ocupado por el injerto deben suprimirse pues utilizan la savia necesaria para el buen crecimiento de la yema injertada. Al cabo de 10 ó 15 días, cuando el injerto empieza á crecer es conveniente partir parcialmente el gajo macho á 25 ó 30 centímetros por encima del injerto, pues de esta manera se hace retroceder la savia, la cual se va concentrando en mayor cantidad en la yema, dándole así más vigor. A los 30 ó 40, días el retoño se encuentra más fuerte y alcanza de 30 á 35 centímetros de largo (Lám. N^o 3.) entonces se puede cortar el gajo macho en los puntos (a. Lám. 3) esperando hasta los 50 ó 60 días para suprimir completamente las partes (a-b Lám. 3) al raso del injerto, en (b, Lám. 3.) En esta misma lámina se nota perfectamente los puntos (b.) donde se hicieron los injertos; se ve muy claramente que la yema de la izquierda no dió más que un retoño mientras que la otra dió dos gajos vigorosos; es que ésta última abortó a los pocos días de efectuado el injerto y ha sido naturalmente reemplazada por las yemas axilares que se encuentran siempre al estado latente, una de cada lado de la yema principal.

Los Rosales injertados en la forma que acabo de describir pueden trasplantarse definitivamente a los 4 o 5 meses después de efectuada la operación.

PODA.

La poda del Rosal es una operación en el detalle de la cual no es necesario extenderse mucho; es imposible dar una regla fija para la manera de efectuar dicha operación, pues es indispensable podar siempre de una manera relacionada con el vigor, la edad, la variedad de la variedad de que se trata.

Las variedades vigorosas deben en general podarse largo, de 25 a 30 centímetros por lo menos. Las más débiles al contrario se deben podar más corto, dejando solamente 4 o 5 ojos sobre las ramas. La poda corta favorece la formación de la madera en perjuicio de la producción de las flores; la poda larga al contrario favorece la floración, pero entonces las flores resultan muchas veces más chicas.

La época más conveniente para podar los Rosales es la primavera, pero durante todo el año se debe tener el cuidado de visitar las matas para suprimir los gajos secos y las flores pasadas que son muy perjudiciales a la buena salud de las plantas. Para efectuar la poda es indispensable emplear una buena tijera de podar del tipo de la que se puede ver en la Lámina No. 2 (A). Dicha tijera debe siempre estar muy limpia y afilada, de manera que sus cortes estén bien hechos, condición necesaria para la buena cicatrización.

ABONOS.

El Rosal es muy exigente en cuanto a la riqueza en Nitrógeno del terreno en el cual se encuentra sembrado. La mejor manera de suministrar este elemento al suelo, es incorporando al terreno, antes de la siembra, grandes cantidades de abono de establo bien podrido o humus, como lo he ya dicho al párrafo *Terreno*. En los terrenos muy pobres se puede también emplear a la dosis de 2 o 3 kilogramos por área, los abonos químicos como el Nitrato de Sosa y el Sulfato de Amoníaco; este último no debe aplicarse en terrenos calcáreos.

Los abonos fosfatados y potásicos no son generalmente necesarios, pero, en los terrenos muy pobres en ácido fosfórico y Potasa, se pueden aplicar; para los primeros las escorias de desfosforación, a la dosis de 20 a 30 kilogramos y para los segundos el Sulfato de Potasa a la dosis de 2 a 5 kilogramos por área.

RAZAS DE CERDOS

Y SU ADAPTACION AL CLIMA Y SUELO DE CUBA

Por el

Dr. Emilio L. Luaces. Jefe del Departamento de Industria Animal
de la Estación Agronómica
y el Dr. Reinaldo Márquez, Ayudante del Departamento

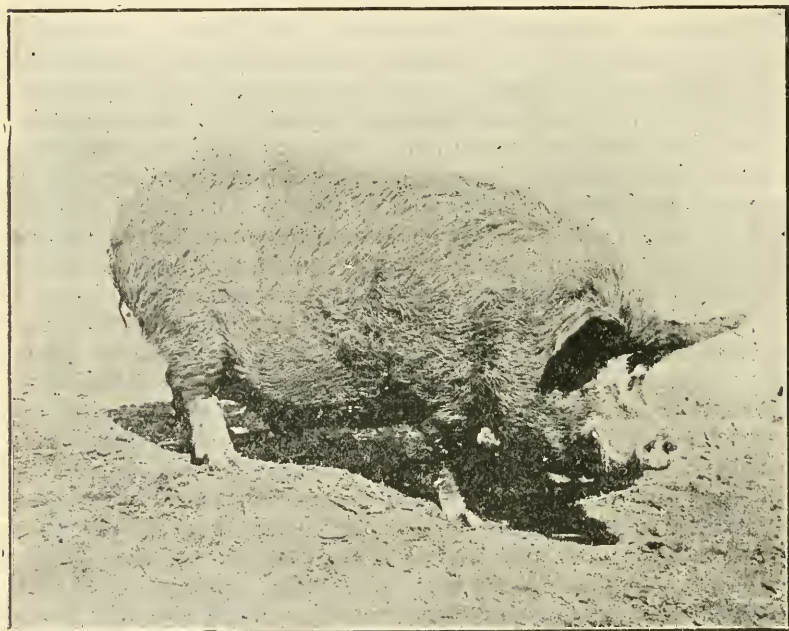
La cría del cerdo es altamente lucrativa en nuestro país, pero el tipo corriente o del país, que no es más que un cerdo degenerado por el continuo cruzamiento entre sí mismo, la falta de selección y la mezcla de varias clases, ha resultado en un tipo especial, que deja mucho que desear y que aunque como es natural suponer, se adapta perfectamente al clima y alimentos naturales, en cambio, en lo que se relaciona con sus condiciones como productor de grasa y como reproductor deja asimismo resultados no del todo satisfactorios: apesar de lo anteriormente expuesto, el cerdo nativo del país, criado sin mayores cuidados, en estado casi salvaje y buscando casi siempre sus alimentos, se reproduce fácilmente y produce al criador carne y grasa en cantidad suficiente para alcanzar en el mercado casi siempre precios que son altamente productivos y que confirman nuestra afirmación, de ser la cría del cerdo un negocio altamente lucrativo.

Y si la cría del cerdo nativo, que es pequeño, de conformación en extremo defectuosa y carnes no muy delicadas así como inferior en sus cualidades de engorde, resulta como antes decimos en extremo lucrativa, no es de suponer que la cría de cerdos de razas puras o al menos la cría de cerdos de raza criolla, mejorada por el cruzamiento con cerdos de razas puras o mejoradas, sería aun más productiva? Indudablemente que sí lo será y a demostrarlo encaminamos este trabajo, en el cual queremos señalar las ventajas que tiene la cría de cerdos de razas puras, detallando a la vez que así demostramos las ventajas de la cría de animales buenos, las distintas razas de cerdos que aquí tenemos y las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas y en especial señalar de esas razas las que en la práctica nos dieron mejores resultados.

“CERDOS DE RAZA BERKSHIRE”

Una de las primeras razas de cerdos que tuvo el Departamento de Industria Animal fué la llamada “Berkshire”, siendo

este tipo uno de los que mejor se ha adaptado a nuestras condiciones, a tal extremo que no titubeamos un momento en afirmar que los cerdos de esta raza se adaptan bien a nuestro clima y ofrecen positivas ventajas sobre otras razas por sus condiciones como engordador, y en general por sus buenas cualidades para la crianza suelta o en corrales, prefiriendo el sistema de crianza en corrales para este tipo de cochino o en lotes no muy grandes, donde se les facilite el alimento necesario, sin que esto indique que esta clase de cochinos no se puedan criar sueltos libremente en el monte, pues precisamente, cuando tienen terreno adecuado, con palmares, guayabales o terreno labrado donde hubo estancias o labranzas, se adapta perfectamente y vive y se reproduce con resultados altamente satisfactorios.



SEMENTAL DE RAZA BERKSHIRE

La raza "Berkshire", es de origen inglés y ha sufrido notables cambios en su color y conformación pues allá en 1790 lo describía Lawrence como un cerdo de gran tamaño, orejas caídas y cuyo cuerpo alargado no muy ancho y patas cortas le daban un aspecto característico, que no se asemeja al del cerdo-

de esa raza que conocemos en nuestros días, lo cual demuestra cuan grande fueron los cambios experimentados por este tipo de cerdos, gracias a la selección y cuidados que con ellos se ha tenido en Europa y aun en los Estados Unidos, donde es raza popular entre los criaderos.

El cerdo "Berkshire" en nuestros días es uno de los más bien conformados, de buen tamaño, de cuerpo alargado y patas cortas, color negro con algunos puntos blancos, extremidades, cara y punta de la cola; la trompa corta y vuelta hacia arriba, con una curvatura característica orejas grandes y en general es un animal de conformación hermosa, de estructura compacta y que reúne las condiciones esenciales al cerdo propio para la ceba; si a esto se agrega el peso que alcanzan, que en un macho que aquí castramos y cebamos a la edad de cuatro años, llegó a ser de 780 libras, demás está decir que el cerdo de esta raza es para nosotros uno de los mejores, cuya introducción en nuestra ganadería porcina, creemos que será altamente beneficiosa.

"CERDOS DE RAZA POLAND CHINA"

La raza llamada "Poland China" es de origen americana: allá por el año 1840 según Craig tuvo su origen en el valle del Ohio, esta raza de cerdos muy conocida en Cuba por haberla importado un buen número de criadores para realizar cruzamientos con los cerdos del país: el cerdo de esta raza tiene fama como apropiado a la ceba y producción de manteca y el resultado de la selección en los últimos cuarenta años, nos ha dado en este tipo un animal de formas simétricas y de muy fácil engorde.

A primera vista nos parece el cerdo de raza "Poland China" de cuerpo muy corto, pero en cambio es de notarse la forma ancha de ese cuerpo que le hace un tipo especial de engorde, caracterizándole además sus patas en extremo cortas, cabeza chica y amplitud de los cuartos: en general puede decirse que los cerdos de esta raza son excelentes para la ceba, dando en la práctica, su cria, muy buenos resultados, especialmente cuando se les cria en lotes pequeños y se le administran alimentos bastantes.

El cochino de esta raza es de color todo negro, con pequeñas manchas blancas, que se aprecian en la cara, extremidades y punta de la cola: el pelo es negro, largo y ondulado; las orejas rectas. solo caídas en la punta, la cual le da un aspecto característico.

Como raza adaptable á nuestro clima y suelo la consideramos una de las mejores, no solo por su fácil adaptación, sino por

ser muy prolífica, de rápido desarrollo y en general por reunir buenas condiciones de engorde y reproducción.

“CERDOS DE LA RAZA DUROC JERSEY”

Cuando se importó el ganado de raza destinado á las Granjas Agrícolas, se importó también un lote de cerdos de raza “Duroc Jersey”, que se repartió á las Granjas Agrícolas de Santa Clara y Pinar del Río, ya casi terminadas y algunos ejemplares pasaron en calidad de depósito á este Departamento, en tanto se concluían las demás Granjas Agrícolas, siendo esos los primeros ejemplares de esa raza que venían á nuestro poder, pues un par de “Durocs” que importamos el año anterior, fueron víctimas de la epidemia que casi arrasó aquel año nuestra cría de cerdos, la terrible “Pintadilla” que pudimos contener gracias á la remisión de suero anticolérico que amablemente nos envió el Bureau de Industria Animal de Washington.

Así pues en la práctica, no hemos tenido la oportunidad de realizar grandes ensayos en cuanto se relaciona con esta raza, la que apenas si conocemos en detalles en lo que se refiere á su grado de adaptabilidad á nuestro clima.

El cerdo de esta raza se considera como uno de los más prematuros, ofreciendo los ejemplares de la raza, condiciones de temprano desarrollo, que hace de ellos un tipo deseado por el criador que espera siempre del “Duroc” tenerlo listo para el mercado antes que los de otras razas.

Teniendo en cuenta nuestra poca práctica en la cría de esta raza de cerdos, no aventuramos opinión alguna en lo que se relaciona con sus condiciones de adaptabilidad, si bien nos atrevemos á asegurar que esta raza se puede criar en nuestro país y que de ella se puede esperar un éxito lisonjero.

“CERDOS DE RAZA YORKSHIRE”

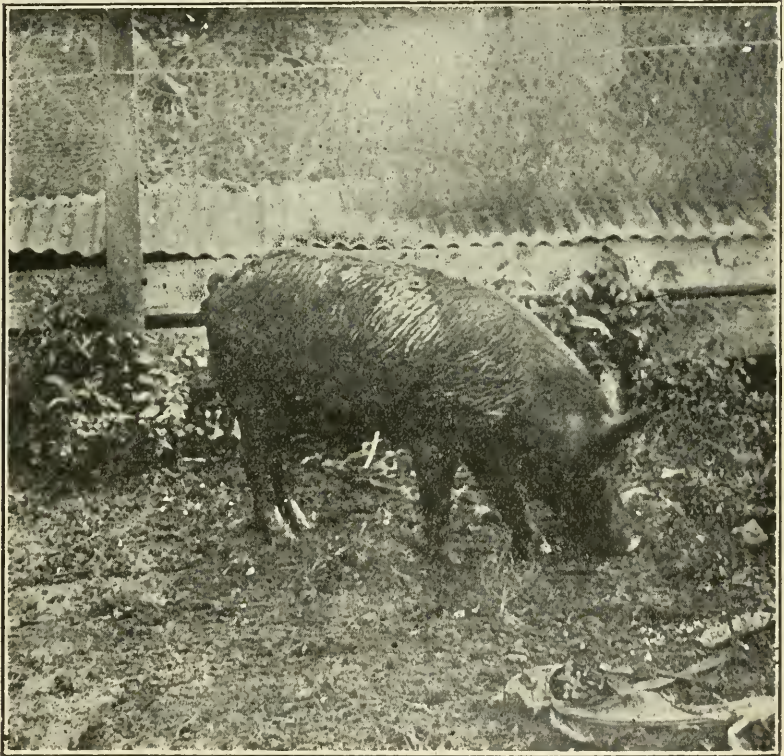
El cerdo de raza “Yorkshire” es de gran tamaño, de color todo blanco, piel fina, y rosada, conformación y apariencia elegante y de carnes muy delicadas.

Precisamente su color, su delicada construcción apesar de su tamaño y la finura y blancura de su pelo y piel, hacen que esta raza de cerdos, no sea una de las más adaptables á nuestro clima: los lechones de esta raza sufren con frecuencia los efectos del sol de nuestra posición geográfica, cuarteándoles con facilidad la piel, que en esas condiciones, se infecta fácilmente: de ahí que su cría no ofrezca grandes ventajas.

Apesar de lo anteriormente expuesto, podemos asegurar que el cerdo de esta raza, es muy engordador y de rápido desarrollo ofreciendo grandes ventajas la cria del mismo, si esta se lleva á cabo en corrales ó chiqueros limpios y sin grandes lodazales donde en cambio tengan agua fresca y limpia, abundante alimentación y buena sombra para guarecerse.

“CERDOS DE RAZA TAMWORTH”

Ninguna raza de cerdos se ha conservado tan agena á mistificaciones con otras razas, como el cerdo inglés de raza “Tamworth” que de sesenta años á la fecha ha tenido siempre uniformidad y caracteres que se han conservado por decirlo así, inalterables.



COCHINATA DE RAZA TAMOORTH

El color del cerdo de raza “Tamworth” es colorado oscuro sin manchas de ninguna clase ni en ninguna parte de su cuerpo,

pudiendo variar el color del pelo ligeramente en sombras, desde el colorado claro al colorado oscuro, pero siempre uniforme y sin mancha alguna.

En cuanto á su forma, ésta es característica, la del tipo de tocino, al cual responde perfectamente y que lo ha hecho famoso, con esto queremos decir que el cerdo de este tipo, no tiene mucho vientre ni tampoco mucha grasa, siendo en cambio de cuerpo alargado y especialmente de líneas suaves en todo el contorno, cubierto de carne delicada en la cual la grasa aparece en capas que alternan una de carne y otra de manteca, de ahí su perfecta adaptabilidad á la producción de hermosas bandas de tocino.

La cabeza alargada, trompa fina, orejas medianas, cuello corto, hombros amplios, dorso alargado, costillar caído, dándole mayor amplitud á la caja del cuerpo, riñonada ancha y caderas abiertas, extremidades largas, pelo no muy largo y bien asentado, son los principales caracteres de esta raza que en su conformación se diferencia notablemente de otras razas.

Descrita ya la conformación del cerdo de esta raza, anotados sus más salientes caracteres, diremos algo en relación con sus cualidades, condiciones y adaptabilidad.

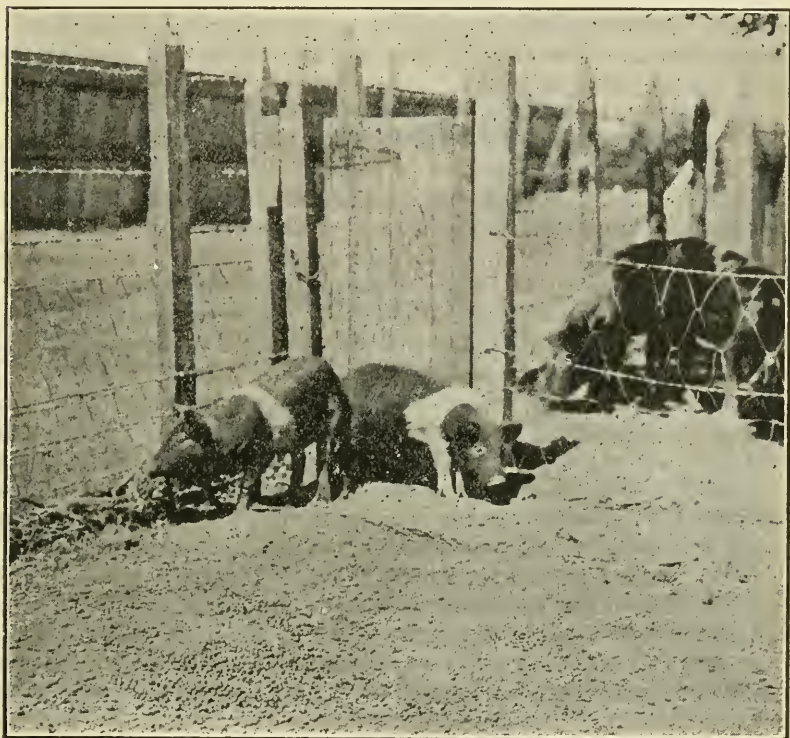
Quizás ninguna raza de cerdos haya tenido entre nosotros un resultado tan favorable ni sea tan productiva como la raza *Tamworth*, la cual por sus condiciones de adaptabilidad, por la facilidad con que se cría y reproduce y por sus excelentes condiciones para buscarse los alimentos, es la que mejor se presta al sistema de crianza en potreros o grandes haciendas, tal y como es costumbre en el país, suelta en potreros o montes, donde ha de luchar por sí sola para buscar sus alimentos.

En más de una ocasión, en informes emitidos a propósito de consultas dirigidas a esta Institución, hemos tenido la oportunidad de recomendar esta raza de cerdos y ahora en el present-trabajo que sin pretensiones de escrito científico y sí como notas nacidas de la lucha diaria con la cria de cerdos de raza, dedicadas al campesino y al criador de cochinos; encontramos una nueva oportunidad de recomendar como lo hacemos la raza de cerdos llamada "Tamworth" por creer que su cría es altamente favorable á los intereses del criador.

"CERDOS DE RAZA HAMPSHIRE"

Los cerdos de esta raza se caracterizan por su pelaje negro, alterado únicamente por una faja de pelo blanco la cual abarca el cuerpo en redondo, por detrás de las patas anteriores, de donde reciben el nombre de cochinos fajados ó de faja blanca.

Son de origen inglés y alcanzan buen tamaño, teniendo una conformación para responder á su tipo de productores de carne.



LECHONES DE RAZA HAMPSHIRE

La cabeza es proporcionada, cara alargada, orejas medianas, cuello corto, dorso y caderas amplios y de buena amplitud también la caja del cuerpo con extremidades no muy largas; pelo fino, ligero en sus movimientos y de constitución adecuada á la cría en potreros ó monte, es decir á la cría suelta.

Hemos tenido oportunidad de ensayar la cría del cerdo de esta raza con resultados satisfactorios; son prolíficos y buenas criadoras las puercas de esta raza.

CONCLUSIONES

Las razas de cerdos llamadas "Berkshire", "Tamworth", "Poland China" y la "Hampshire", son las que en nuestra práctica nos dieron mejores resultados, no solo por su fácil adaptación á nuestro clima sino también por sus excelentes condiciones para la cría y reproducción.

En la cría de cerdos, es necesario tener en cuenta las condiciones en que se ha de fomentar la cría á fin de escoger la raza más adecuada, de ahí, que recomendamos la raza "Tamworth" para la cría suelta ó de monte, por ser raza activa, capaz de buscar por sí sola el alimento y la raza "Berkshire" para la cría en potreros ó palmares, donde no tenga que caminar tanto, ni trabajar como en el monte, para la busca de sus alimentos.

Otras razas como la "Hampshire", "Duroc Jersey" y "Poland China" tienen algunas ventajas, pero no reúnen tantas como las primeramente citadas.

En la práctica se comprueba fácilmente que el cerdo de pelo blanco y piel rosada, fina y delicada, es menos resistente, sufre más la acción de los rayos solares y se hace fácil víctima de los parásitos y agentes exteriores que pueden ocasionarles diversos perjuicios y alteraciones en su organismo, no resistiendo tanto como los cerdos de otra clase de pelo y piel menos delicada.

En nuestro país, no conviene el cerdo de mucho pelo, de ahí la necesidad en que nos encontramos de modificar gradualmente la capa de pelo que cubre el cuerpo de la mayoría de cerdos de razas americanas é inglesas, á fin de fomentar la cría de un cerdo de buen tamaño, que sea rápido en su desarrollo y engorde, de pelo corto para evitar la propagación del piojo y otros parásitos que en las capas pobladas es donde mejor prosperan.

La cría del cerdo es en extremo lucrativa y promete grandes utilidades al que se dedique á ella con algún esmero y ciencia, especialmente al criador que atienda la selección y mejoramiento de su cría, introduciendo en la misma sangre de razas puras ó que gradualmente sustituya el tipo corriente por cerdos de pura raza.

La cría de cerdos en potrero ó en lotes sembrados, es también muy lucrativa al criador que no dispone de palmares ó monte firme, es decir, que se puede criar con éxito, en terrenos donde alternativamente se les siembre la comida.

ANÁLISIS DE UNA MUESTRA DE ARROZ

PERTENECIENTE A LA VARIEDAD "ARROZ DE LA TIERRA"

Esta muestra fué traída á la Estación por el Sr. Luis María Pérez, manifestando que no presta gran atención á este cultivo y que solo lo hizo por aprovechar una parte muy baja de los terrenos que posee en Pinar del Río.

Dadas las anteriores manifestaciones procedí á practicar un análisis corriente, pero al ver por los resultados obtenidos que este Arroz, sin estar bien cultivado, es de excelentes condiciones alimenticias y de composición igual á las variedades extranjeras, por lo menos en la cantidad de Carbohidratos, me he decidido publicar el análisis como una llamada de atención á nuestros Agricultores con el fin de que vayan prestando más aprecio al cultivo de este cereal, que es consumido por la tercera parte de la población del Globo. Nos proponemos insistir en esta materia y más adelante se publicará por el Departamento de Agricultura y por éste un trabajo completo sobre los cultivos del Arroz en nuestro país; para lo cual se están verificando experiencias en esta Institución, y á ese trabajo acompañará un cuadro de análisis completos y en donde no se determinen los Carbohidratos en conjunto sino por separados, para saber los por cientos de Féculas, Gluten, Azúcares y Gomas que contiene cada variedad y poder precisar á qué se debe la propiedad que tiene el "Arroz de la Tierra" de no quedar desgranado en la cocción y si "asopado" como se dice vulgarmente.

Véanse los resultados analíticos obtenidos:

COMPOSICION POR CIENTO

	<u>Grano</u>	<u>Cáscara</u>
Agua	13.98	12.50
Materia Orgánica	84.86	75.51
Cenizas	1.16	11.99

COMPOSICION POR CIENTO DE LA MATERIA ORGÁNICA

	<u>Grano</u>	<u>Cáscara</u>
Grasa. (Extracto por el eter)	2.86	0.74
Proteidos. (N. x 6.25)	12.07	4.28
Fibra cruda	0.87	42.57
Carbohidratos por diferencia	84.20	52.41

En el análisis de las Cenizas solo determiné los elementos más importantes y por los resultados se vé que el Arroz necesita terrenos ricos y especialmente en Magnesia, siendo sorprendente la cantidad que tiene. Por otra parte el análisis de las Cenizas confirma más el poder alimenticio del cereal por las cantidades de Fosfórico, Potasa y Cal que arroja.

POR CIENTO DE ELEMENTOS MAS IMPORTANTES EN LAS CENIZAS

	<u>Grano</u>	<u>Cáscara</u>
Potasa. - K^2O	15.37	1.35
Cal. - CaO	10.91	1.97
Magnesia. - MgO	14.36	2.82
Ácido Fosfórico. - Ph^2O^5	28.57	1.69
Hierro y Alúmina, - Fe^2O^3 y Al^2O^3	4.92	1.06
Sílice. - SiO^2	8.46	84.84

ENRIQUE BABÉ,

Ayudante 2º, Jefe p. s. del Dpto. de Química.

SECCION DE CONSULTAS

CONSULTA del Sr. A. Treto, sobre la manera de lograr los terneros en la cría, etc.

CONTESTACIÓN del Dr. E. L. Luaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

Tengo el gusto de referirme a su escrito de fecha 17 del corriente, No. 917 del R. de Entrada de esta Estación, y de informar a Vd. lo siguiente:

Uno de los problemas que más preocupa al ganadero, no solo en Cuba sino en el mundo entero, es sin duda alguna, la cría de los terneros, siendo la principal causa que determina esa dificultad el valor que generalmente alcanza la leche en todas partes, lo que dificulta al ganadero para conseguir hermosos terneros, al mismo tiempo que explota la producción láctea de su ganadería; nada equivale a la leche de la madre para el pequeño y de ahí que en las cercanías de los grandes centros de población, donde la leche alcanza muy buenos precios, no se mira a la vaca como madre del ternero, por regla general, sino que se le consideran como máquinas productoras del preciado líquido.

La leche vale más en el mercado que el ternero, esto es incuestionable; de ahí que se le quite a la cría el alimento que la naturaleza le destinó y por tanto la dificultad en la cría de los mismos.

El ternero en su estado natural toma leche de la madre, cuantas veces lo necesita y si bien ello no es esencial, en cambio las alteraciones en la cantidad que ha de ingerir diariamente, son muy perjudiciales; sea cual fuere el sistema empleado el ternero debe tomar el calostro o sea la primera leche después del parto, que le sirve de purgante al recién nacido y contribuye a darle salud y vigor en las primeras horas de su existencia.

En las vaquerías de otros países, se separa al ternero de la vaca apenas nace, eso no es practicado en nuestro país: cuando

así se separan de la madre, es necesario alimentarlos, y entonces le suministran la leche descremada al mismo tiempo que le dan otros alimentos; aquí en Cuba se deja el ternero con la vaca y se le deja mamar y después de ordeñada ésta, y con seguridad se le deja alguna leche en la ubre de la madre: naturalmente, es esencial que se gradúe bien la ración, pues la experiencia nos demuestra que en muchas vaquerías apenas dejan en la ubre de la vaca cantidad alguna de leche y los pobres terneros sufren grandes privaciones que les obligan a comer cuanto encuentran a su paso y de ahí las enteritis y diarreas que acaban con las terneras.

Es necesario, pues, graduar la cantidad de leche que se ha de dar al ternero, si la leche se ha de sacar en su casi totalidad a las vacas, pues en los tres primeros meses de su existencia, al menos, requieren los terneros una buena alimentación láctea para no obligarlos a ingerir volúmenes grandes de alimentos verdes, que su aun delicado estómago no podrá digerir y así se evitarán esos graves trastornos de carácter gastro-intestinal, que tantas muertes ocasionan en las crias de las vaquerías de ordeño.

Una vez atendida la alimentación del ternero, que como decimos antes, es esencial a su salud y asegurado el criador de que sus crias maman lo suficiente para nutrirse, debemos indicar que el agua que han de tomar, es esencial en lo que se refiere a la salud de los terneros y al referirnos a este punto, tenemos que llamar la atención del criador acerca de los graves males que a los seres nuevos, ocasionará un abrevadero que no sea muy limpio o un agua que no sea fresca y pura: las aguas de las lagunas, las aguas encharcadas y los abrevaderos que no estén muy limpios son agentes determinantes de múltiples enfermedades y causas directas de infecciones de fatales consecuencias; requieren los terneros sino les puede suministrar agua corriente, al menos, abrevaderos muy limpios y agua de pozo muy fresca y muy limpia.

El ternero como el niño, necesita además de buen alimento y agua fresca, sol, luz, aire y ejercicios para crecer y desarrollarse. El lugar ideal para los terneros, es un potrero alto y en terreno seco, bien empastado y con casa apropiada para resguardarse del sol y de las lluvias: buena sombra y mucha limpieza y mucha higiene donde el corral o chiquero en que han de pasar la noche.

En resumen: para evitar las pérdidas en las terneras es necesario alimentar bien el ternero, pues no es posible criar terneros y querer sacarle toda la leche a la vaca; hay que amalga-

mar una cosa con la otra e introducir el sistema antes citado, que se emplea en otros países, donde se quita el ternero del lado de la madre apenas nace para suministrarles tortas, féculas, harinas y otras materias alimenticias, para lo cual es necesario; mejorar la condición y naturaleza de nuestra vaca criolla o de lo contrario especular el negocio de la leche en relación con la cría del ternero: una buena alimentación, un buen régimen en la misma, agua fresca y sobre todo pura y muy limpia y una gran cantidad de higiene en los corrales y casas de vaquerías, chiqueros de terneros, etc., etc., garantizan la cría del mismo y permiten la explotación de la leche; si así no procedemos, es muy difícil evitar las enfermedades de los terneros, que aunque animales, son en su primera edad seres delicados que requieren alimentos sanos y nutritivos y exquisito manejo en lo que se refiere a su cuidado.

CONSULTA del Sr. *Narciso Rangel*, sobre *excrecencias en las patas de las aves*.

CONTESTACIÓN del Dr. *Emilio L. Luaces*, Jefe del Departamento de *Industria Animal*.

Sr. Director :

Señor: En contestación al escrito número 70. R. E. que dirige el Sr. *Narciso Rangel*, me place informar á Vd. lo que sigue.

Las excrecencias que aparecen en las patas de las gallinas y que se desarrollan gradualmente ocasionando serios trastornos á la cría de aves y considerables perjuicios al criador, son producidas por un acárido el cual levanta las escamas epidérmicas que cubren la región invadida, que generalmente son las patas, para luego alojarse y vivir en esa región que ha invadido.

Las excrecencias duras y escamosas adheridas por una abundante secreción de una substancia harinosa que no se desprende fácilmente y la cual al irse acumulando forma unas nudosidades que le dan un aspecto desagradable á las aves atacadas, haciendo aparecer como viejas á las aves más nuevas.

El tratamiento siguiente creemos que dará en la práctica buenos resultados, habiéndolo usado nosotros :

1º—Reblandézcense las costras ó excrecencias con un baño de agua tibia, haciéndolas caer sin lastimar mucho la piel.

2º—Una vez lavadas las superficies atacadas con el agua tibia se les aplicará la siguiente pomada :

R.—Manteca de cerdo	8	gramos.
Pomada mercurial	10	„
Ácido nítrico	1	„
Bicloruro de mercurio.	1	„

3º— Al día siguiente, pasadas veinticuatro horas, se le lavarán las superficies atacadas en las cuales se les aplicó la pomada con agua tibia y jabón aplicándole después una fricción ligera de alcohol.

Creemos que si aplica este remedio con constancia se verá reenumerado el trabajo realizado en la curación: la enfermedad objeto de este informe es tenaz y resistente, demandando por tanto mucha constancia para obtener su extirpación.

CONSULTA *del Sr. J. Usher, de Sagua la Grande, sobre el cultivo del espárrago.*

CONTESTACION *del Sr. E. H. Lamafus, Jefe del Departamento de Horticultura.*

Sr. Director de la Estación Exp. Agronómica.

Señor :

En contestación a la atenta consulta No. 2929 de 1910, del Sr. Usher, de Sagua la Grande, y relativa al cultivo de espárragos, tengo el honor de informar a Vd. lo que sigue :

El espárrago necesita para su buen crecimiento, tierras ligeras y sanas, sin embargo, toda clase de terreno menos los muy húmedos, pueden servir para su cultivo.

Los semilleros deben hacerse en líneas que distan de 20 a 25 centímetros. Un mes después de nacidas, las posturas deben aclararse dejando las más vigorosas á distancia de 10 centímetros; esta operación es muy importante cuando se desean obtener plantas hermosas.

Las malas hierbas deben ser destruídas y la tierra guardada siempre floja. Las plantas así cuidadas pueden sembrarse en su lugar cuando tengan un año.

La plantación de los espárragos se efectúa casi siempre en canteros de 1-30 metro de ancho; cada cantero lleva dos líneas que distan 60 centímetros; las garras (nombre que se acostumbra dar a las posturas de espárragos) son sembradas a 60 centímetros y alternadas sobre las dos líneas. En la primavera (Abril, Mayo) se preparan los canteros destinados a la plantación de las

garras. El terreno habrá sido previamente abonado y arado. La superficie de los canteros se abre a 20 centímetros de profundidad poniendo la tierra en los caminos. Se extiende entonces una capa de abono sobre los canteros. El abono que más conviene es el de establo bien podrido; después en los lugares que deben ocupar las garras se hacen montoncitos de tierra bien abonados y altos de 5 a 6 centímetros; sobre esos montoncitos se colocan las garras teniendo el cuidado de repartir bien las raíces y de apretarlas un poco con la mano para que se adhieran a la tierra.

Después se tapan las raíces con tierra mezclada con abono de establo y se rellena el cantero con tierra; de esta manera las yemas de las garras se encuentran a 8 o 10 centímetros bajo la tierra. La tierra que queda en los caminos servirá en la primavera siguiente para los aporcados. Durante el primer año la plantación no necesita otros cuidados que limpieza. En invierno (Noviembre a Enero) se cortan los tallos a 20 o 30 centímetros. Se destapan un poco las garras dejándolas enterradas a 3 o 4 centímetros; entonces es bueno abonar un poco con abono de establo. En la primavera se vuelven a tapar los canteros con la tierra que se encuentra en los caminos. Se puede añadir a esta tierra un poco de nitrato de sosa para activar la vegetación.

Después la plantación recibe los mismos cuidados que durante el primer año. En otoño es conveniente abonar todavía. El tercer año en primavera se aporcan los espárragos con tierra tomada en los caminos y se forman sobre cada mata un montoncito de tierra de 30 centímetros de alto.

Una plantación bien atendida puede empezar a producir a los tres años cosechando solamente sobre las plantas más vigorosas. La producción está en todo su apogeo el cuarto año y puede durar 10 años y más.

En esta estación tenemos espárragos de 2 años, hemos cortado los tallos que empezaban a secarse; las garras han sido destapadas un poco y se volverán a aporcar en Abril o Mayo.

CONSULTA del Sr. Celestino Sánchez, sobre la fabricación de la mantequilla.

CONTESTACIÓN del Dr. E. L. Luaces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

Sr. Director de la Estación Experimental Agronómica.

Señor: Contestando el escrito número 113 que dirige el

Sr. Celestino Sánchez, transcrito a este Dep^o, me place informar a usted lo siguiente.

1^a—La fabricación de la mantequilla en nuestro país, toma gradualmente una gran importancia y ello obliga a nuestros criadores de ganado a fijar su atención en esta importante industria que se encuentra muy abandonada en Cuba.

Demanda la fabricación de la mantequilla una escrupulosa y esmerada atención en cuanto se relaciona con la clase de utensilios que se emplearan en su fabricación y debe tenerse presente que solo aquellos materiales de fácil limpieza como son los de hierro galvanizado serán de utilidad en esta delicada manipulación que ha de recibir la leche que se dedica a la preparación de la mantequilla.

Todo el material que se emplee en la preparación de la mantequilla exigirá una limpieza absoluta, una vez usados y antes de usarse nuevamente los aparatos, vasijas etc. etc, demandarán una limpieza esmerada y ser sometidos a la acción del agua caliente para destruir cualquier parte de materia orgánica que haya permanecido adherida a ellos y que al volver a usarlos pueda perjudicar los productos que en ellos han de ser depositados.

Los materiales de madera no son convenientes ni aplicables a la fabricación de mantequilla; ellos son de difícil limpieza y no aconsejamos su uso en la fabricación de mantequilla.

Los métodos antiguamente usados en la separación de la crema han sido sustituidos por los aparatos modernos conocidos con el nombre de separadoras, los cuales existen de mano y movidos a impulsos de otras fuerzas, según la capacidad y extensión de la fábrica: en cuanto a la clase de máquina separadora de crema que se utilice, solo diremos que de ellas, se conoce un gran número en el mercado, todas buenas, todas en uso, contando de ellas, como es natural suponer, cada marca con un número de admiradores que por haberlas usado satisfactoriamente las recomiendan por sobre todas las demás: las separadoras "De Laval" y las de la marca "U. S. Separator" son muy conocidas y recomendadas, siendo de fabricación americana.

Terminado el ordeño y una vez recolectada la leche que se ha de descremar, se someterá ésta a la acción de la máquina centrífuga o separadora: la cantidad o proporción de crema que se obtenga de la leche sometida á la acción de la separadora dependerá principalmente de la clase de vacas que se tengan en la vaquería, pues es sabido que una vaca de raza Jersey dará un promedio de crema o mantequilla en su leche mayor que una vaca corriente.

Naturalmente, las direcciones para la separación de la crema varían según las instrucciones que se siguen en cada separadora de los distintos fabricantes que tienen de estos aparatos en el mercado.

Una vez separada la crema de la leche debe enfriarse ésta, la crema, a una temperatura semejante al agua natural que se extrae de un pozo: la madurez de la crema que se utilizará en la preparación de mantequilla, es una operación delicada: la mantequilla en su fabricación requiere cuidados y atenciones diversas que hacen de su manufactura una delicada operación.

Como decíamos en el párrafo anterior, una vez que se ha obtenido por la acción centrífuga de la separadora, toda o la mayor parte de la crema que tenía la leche, entonces la operación que le sigue, es la más importante y consiste en el batido de la crema que se convierte en mantequilla: su objeto principal es unir los glóbulos grasos de la leche, siendo en estos momentos necesario observar cuidadosamente lo que antes decíamos respecto a la temperatura que ha de tener la crema; no puede lograrse la unión de los glóbulos de manteca si la crema está a una alta temperatura, siendo en nuestro país, casi esencial, el empleo del hielo en la fabricación de la mantequilla y hemos tenido ocasión de observarlo prácticamente en regiones donde se prepara mantequilla en Cuba y en cuyos lugares vimos siempre el hielo formando parte esencial de la fábrica de mantequilla.

Para realizar el batido de la crema existen numerosas batidoras, de distintos modelos, llamados de "Pistón", "Mantequeras de tonel", "Mantequeras de agitador vertical u horizontal", de "Vaiven" u "Oscilantes": ocurre con las batidoras como con los aparatos que definíamos anteriormente o séanse las separadoras centrífugas, esto es, que existen numerosos modelos, de diversos fabricantes y contando unos con mayores admiradores que otros, según las pruebas y resultados que dieron.

Después de batida la mantequilla conviene de acuerdo con el mercado consumidor y la demanda, colorear o no la mantequilla: las materias colorantes, están muy en boga en la fabricación de quesos y mantequilla; el consumidor gusta generalmente de una mantequilla que tenga algún color y éste naturalmente ha de ser artificial: en esto la práctica será la mejor maestra.

Así que los glóbulos grasos se aglomeran en la mantequera y cuando ya empieza a separarse de ellos el suero de la leche, entonces se procede a la separación de la llamada "leche de mantequilla" para lo cuál se llevará el material que se trabaja a las

artesas de madera en donde se amasará la mantequilla lavándola y con el auxilio del hielo se extraerá de ella esa agua de la leche o residuo llamado "leche de la mantequilla": se reconoce que una mantequilla está completamente desprovista de suero, cuando al cortarla no aparece en la sección ninguna gota de líquido blanquecino, no debiendo olvidarse que la extracción del suero es de suma importancia para obtener una buena mantequilla.

La operación de agregar la sal a la mantequilla se efectúa agregando la sal a la masa; esto se hará cuando se practica el amasado y la sal que en ello se emplee será bien fina, molida y pasada por un tamiz y empleando la sal en la proporción de treinta gramos de sal en mil gramos de mantequilla: esto, el fabricante, lo regulará a medida que adquiera práctica en la fabricación de la mantequilla, que demanda por cierto no instrucciones, sino conocimientos que se obtienen en la labor diaria.

El suero de la mantequilla, el residuo de la fabricación de la mantequilla se emplea como alimento evaporando gran parte del agua que contiene y también se usa con mucha frecuencia en la fabricación de quesos: con la leche desnatada se prepara en Europa y en los Estados Unidos una leche llamada "leche artificial" la cual se vende en aquellos mercados: mezclan algunos industriales la leche desnatada con leche sin desnatar en partes iguales para usar después esa leche mitad desnatada en la fabricación de quesos que llevan al mercado como queso corriente.

Como el interesado se muestra también inclinado a conocer algo relacionado con la fabricación de quesos imitación de los tipos extranjeros que se consumen en el país, me permito recomendar se le remita el Boletín que existe publicado por este Departamento en Febrero de 1908 con el número 11 y que trata exclusiva y detalladamente acerca de la "Fabricación de quesos en Cuba" describiendo el método que se ha de seguir en la preparación de los quesos que se importan en nuestro país.

CONSULTA del Sr. Lorenzo Téllez, sobre una planta que produce cauchú, y de la que desea saber el nombre propio, propiedades, etc.

CONTESTACIÓN del Dr. Juan T. Roig, Jefe del Departamento de Botánica.

Sr. Director de la Estación Experimental Agronómica.

Señor:

En contestación al escrito consulta del Sr. Lorenzo Téllez,

de Zarzal, Oriente, sobre una planta productora de cautchú, y de la que envía hojas, flores y frutos y muestra del cautchú que produce, tengo el honor de informarle que dicha planta no es desconocida para nosotros: existe un ejemplar en la Estación en el cuadro destinado a las plantas que producen caucho, y en el jardín botánico de la Universidad y en jardines particulares he visto varias plantas de esa clase, si bien no puede decirse que sea una especie silvestre pues ni siquiera es indígena.

Es originaria de las Indias Orientales y del Africa tropical. Se denomina científicamente "*Cryptostegia grandiflora*, R. Br." y pertenece a la familia botánica de las Asclepiadáceas, designándose la vulgarmente con el nombre de "Estrella del Norte." Es en efecto, una planta cauchógena o productora de caucho y los ingleses la llaman por esa razón "India rubber vine."

Es muy resistente: he visto en la Habana en la cerca de un solar yermo cortar una planta de éstas para construir los cimientos de una fábrica y meses después al pasar por allí la ví retoñando por entre las piedras de la cimentación.

Me es grato comunicarle que de uno de los tres frutos que Vd. remitió extraje las semillas, que eran en número de 101, y las sembré el día 17 en un semillero y el día 24 habían nacido ya 90 de ellas.

Nunca había oído decir que fuera además esta planta productora de seda vegetal y de fibra utilizable. Debo decir a Vd. que la especie de lana sedosa que acompaña a las semillas constituyendo el "vilano" (órgano que sirve para facilitar su dispersión), existe en muchas especies de la misma familia, de las cuales citaré como ejemplo la "flor de la calentura," el "curamagüey" y el "estefanotis." El más notable por este concepto es el *Calotropis procera*, R. Br., que en Puerto Rico llaman "algodón de seda" y en Cuba "cazuela." Su fruto es del tamaño de un mango y está relleno de semillas que lleva cada una un gran vilano sedoso. Es bastante común en los jardines de la Habana y se reproduce fácilmente por sus semillas. Sus tallos y todos sus órganos son también muy ricos en látex.

En cuanto a su deseo de que se le indique un procedimiento para extraer el látex sin sangrar la planta, siento decirle que no conozco ninguno. Son varios los métodos empleados para la coagulación del caucho y su manipulación: pero la extracción siempre se ha hecho por medio de incisiones.

Sin embargo, recientemente un ingeniero alemán al servicio del gobierno peruano, Mr. Georg M. von Hassel, ha descubierto un procedimiento de extracción de la goma por medio de la

electricidad; pero aun no ha pasado de la categoría de ensayos. Sobre este asunto le recomiendo que lea el Boletín de la Unión Panamericana que se publica en castellano.

El número correspondiente a Enero de 1913 trae la descripción del método de Von Hassel y dos fotografías. Si no lo encuentra en la Habana puede pedirlo directamente a su Director Mr. John Barrett, Nw., 17th and B. St., Washington. D. C.

CONSULTA *respecto de la caoba, ó datos interesantes, por el Sr. Ministro de España en Cuba.*

CONTESTACIÓN *del Dr. Juan T. Roig, Jefe del Departamento de Botánica.*

La caoba, también llamada “*Acaju*” en Oriente, se denomina científicamente *Swietenia Mahagoni*, Linn., y pertenece a la familia botánica de las Meliáceas. Es una planta indígena pero también es nativa de Bahamas, Trinidad, México, Honduras y algunos puntos de la América del Sur.—Es un gran árbol que alcanza doce metros de altura y a veces hasta 20 y 22.—Sus hojas son compuestas con seis a diez folíolos ovales u óvalo-lanceolados, puntiagudos; flores pequeñas, blancas, en panículas axilares, pedunculadas, y fruto en cápsula ovoide, dura y leñosa.

Florece por Abril o Mayo y es una planta resistente, pero de lento desarrollo y alcanza su mayor altura a los 25 años. Crece en toda la Isla y en la Isla de Pinos, en los llanos y en las colinas poco elevadas, mas prefiere los terrenos sueltos y pedregosos. En Cuba se conoce una sola especie de Caoba; pero se mencionan algunas variedades llamadas “Caoba de Clavo”, de “Caracolillo”, de “ramazón” y “lisa”, según el color de la madera, que varía con las condiciones del terreno.

Se propaga por medio de semillas y las planticas pueden sembrarse directamente en el terreno, pero es mejor sembrarlas en macetas o canasticas para transplantarlas cuando tengan un metro por lo menos de altura. Debe dárseles una separación no menor de cuatro metros.

Su madera es de las más apreciadas, de color castaño, primorosamente vetada, dura, compacta, pesada y de grano fino. Se emplea en la fabricación de muebles de lujo y en carpintería fina. La caoba procedente de la Isla de Pinos, es considerada como la de superior calidad.

También se atribuyen a la Caoba, propiedades medicinales: su corteza se utiliza como tónica y febrífuga; y por incisiones

suministra esta planta una goma semejante a la arábica, de la cual posee sus propiedades emolientes y pectorales. El jugo extraído por expresión de las partes herbáceas es un hemostático poderoso.

Según las pruebas efectuadas en la Escuela de Ingenieros de la Universidad de la Habana, por el profesor Sr. A. Sandoval, la caoba posee las siguientes cualidades consideradas como materia de construcción :

Densidad : 0.85

	<u>En kgmo. por mm. cuadrado</u>
Coeficiente de elasticidad	1.350
„ „ rotura por tracción.	0.008
„ „ „ „ compresión.	0.005
„ „ „ „ flexión	0.006
„ „ „ „ torsión	0.002

ÍNDICE

Páginas

EL ROSAL. —Descripción. Clasificación. Variedades. Cultivo en General, por el Sr. Eduardo H. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.....	3
RAZAS DE CERDOS Y SU ADAPTACION AL CLIMA Y SUELO DE CUBA , por los Dres. Emilio L. Luaces y Reinaldo Márquez, Jefe y Ayudante, respectivamente del Departamento de Industria animal.....	19
ANALISIS DEL ARROZ DE LA TIERRA Y ANOTACIONES , por el Sr. Enrique Babé, Jefe interino del Departamento de Química	27

SECCION DE CONSULTAS

Sobre cuidados para lograr los terneros en las crías	29
Sobre excrecencias en las patas de las aves	31
Sobre el cultivo de los espárragos.....	32
La fabricación de la mantequilla	33
Sobre una planta que produce cautchú	36
Sobre la caoba	38

BOLETINES, CIRCULARES E INFORMES ANUALES PUBLICADOS HASTA LA
FECHA POR LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA, CON
EXPRESIÓN DE LAS EDITADAS EN INGLÉS Y LAS AGOTADAS EN
AMBOS IDIOMAS.

Boletines

- + * N^o 1 Insecto y enfermedades del tabaco.
- + * „ 2 La caña de azúcar.
- + * „ 3 El minador de las hojas y otras plagas del cafeto.
- + * „ 4 Cultivo del tomate.
- + * „ 5 Consideraciones sobre la aplicación de abonos verdes.
- * „ 5^A Consideraciones generales sobre el cultivo de la caña.
- + * „ 6 La fiebre tejana y la garrapata del ganado vacuno.
- + * „ 7 Insectos y enfermedades del maíz, caña de azúcar y plantas similares.
- + * „ 8 Cultivo de la lechuga.
- + „ 9 Insectos y enfermedades del naranjo.
- + „ 10 Propagación del tabaco en Cuba.
- + „ 11 Fabricación de quesos en Cuba.
- + „ 12 Insectos y enfermedades de las hortalizas.
- + „ 13 El cultivo de Hortalizas en Cuba.
- + „ 14 Fertilizantes en Cuba.
- + „ 15 Pudrición [del cogollo del cocotero y otras enfermedades del cocotero en Cuba.
- + „ 16 La fertilización del tabaco.
- + „ 17 Irrigación.
- „ 18 Cultivo del Maní.
- * „ 19 Cultivo de la alfalfa.
- „ 20 Insectos y enfermedades de la yuca en Cuba.
- „ 21 Las especies y variedades de malangas cultivadas en Cuba.

Informes

- * Primer informe anual comprendido del 1º de Abril de 1904 al 30 de Junio de 1905. (Sólo en español).
- + Segundo informe anual primera y segunda parte, del 30 de Junio de 1905 al 1º de Enero de 1909. (Español é inglés).

Circulares

- * Nº 1 Propósito de la Estación Central Agronómica.
- * ,, 2 Sustancias útiles como fertilizantes.
- * ,, 3 ¿Por qué labramos el terreno?
- * ,, 4 Abono para el tabaco.
- * ,, 5 Semilleros de tabaco.
- * ,, 6 Cow-peas y velvet-beans.
- * ,, 7 Cultivo del tabaco.
- * ,, 8 El cultivo de la caña de azúcar en tierras cansadas.
- * ,, 9 Abortos infecciosos en el ganado vacuno.
- * ,, 10 Algunos parásitos del ganado.
- * ,, 11 Semilleros de hortalizas.
- * ,, 12 La sarna en el caballo.
- * ,, 13 El caucho.
- * ,, 14 El estudio de los insectos.
- * ,, 15 Higiene animal.
- * ,, 16 Trabajo del Departamento de Botánica en la Estación Central Agronómica.
- * ,, 17 El cultivo del cacao.
- * ,, 18 Los hongos y bacterias en relación con las enfermedades de las plantas.
- * ,, 19 Sistema moderno de siembra de caña.
- * ,, 20 Introducción de las abejas en Cuba.
- * ,, 21 Estacas.
- * ,, 22 Diarrea infecciosa o bobería de los terneros y el higadillo de las gallinas.
- * ,, 23 Estaciones Agronómicas sus métodos y propósitos.
- * ,, 24 Propagación de los árboles del género citrus.
- * ,, 25 Carácter de los perjuicios que ocasionan los insectos.
- + ,, 26 La educación en agricultura.
- + * ,, 27 El carbunco sintomático y la vacunación.
- * ,, 28 Algunos inconvenientes en los semilleros de Cuba.
- + ,, 29 Heridas en los animales.
- + ,, 30 Esterilización de la tierra, etc., tabaco.
- + ,, 31 Tétano o pasmo.

- Nº 32 El cultivo del banano y de la piña.
- + ,, 33 Insecticidas y fungicidas.
- ,, 34 Canavalia. Malacates aplicados al riego. Consideraciones sobre el cultivo de los bosques. Sección de consultas.
- ,, 35 Chícharo de vaca. Fabricación de Mantequilla en Cuba. La ceguera en los terneros. El fresal y su cultivo en Cuba. Consideraciones sobre los árboles. Sección de consultas.
- ,, 36 Fabricación de la leche condensada. Alimentación racional de las plantas. Análisis de los principios inmediatos del ceriman de México. Algo sobre el Arbolado de las carreteras. Importancia de la contabilidad agrícola. Sección de consultas.
- ,, 37 ¿Por qué ha bajado el precio del tabaco en Cuba? Cultivo del cocotero, del yute, de la coca y del henequén. El cultivo del caucho. Jisas del ganado caballar. Cultivo de la vainilla en Cuba. Sección de consultas.
- ,, 38 Cómo se puede mejorar el ganado vacuno en Cuba. La viruela de las aves. Mezcla de abonos químicos. Informe sobre la existencia y alteración de la variedad del tabaco de Cuba. Sección de consultas.
- ,, 39 Debe abolirse la quema. Escardas. Caracteres distintivos y ventajas del ganado Jersey. Algunas fórmulas útiles al criador de cerdos. El millo para escoba. Sección de consultas.
- ,, 40 Cómo puede conseguirse que la leche sea un alimento sano. Leyes Agrarias. Cómo se aprecia por los dientes la edad del ganado vacuno. Contra el gorgojo en el maíz. Mezclas de abonos químicos. Sección de consultas.
- ,, 41 Cultivo en seco o de temporal. Las gallinas de razas seleccionadas en la Estación Experimental Agronómica. Algunas consideraciones sobre las razas de gallinas importadas. Método para combatir el gorgojo en el maíz. El Palma cristi o Higuiereta. Sección de consultas.
- ,, 42 Cultivo en seco o en temporal. La influencia de los bosques en agricultura. La fiesta del "Día del Arbol." El cultivo de la col y sus variedades. Insectos y enfermedades de los aguacates. Los Silos. Sección de consultas.

- Nº 43 Ganado vacuno. Catarro contagioso de las aves de corral. Informe preliminar sobre las plagas de la caña de azúcar en Cuba. Insectos y enfermedades de los aguacates. Sección de consultas.
- „ 44 *El Rosal*. Descripción. Clasificación. Variedades. Cultivo en general. Razas de cerdos y su adaptación al clima y suelo de Cuba. Análisis del arroz de la tierra y anotaciones. Sección de consultas.
-

NOTA. Las publicaciones marcadas con una cruz indican que fueron impresas en inglés y en español, y las que no llevan esta señal que sólo fueron impresas en español.

Las marcadas con un solo asterisco, indican que están agotadas ambas ediciones (la española y la inglesa), indicando las que no llevan asterisco alguno que quedan existencias de sus respectivos números, á excepción del Boletín No. 6 del que sólo quedan ejemplares en inglés.

REPUBLICA DE CUBA

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR No. 45

ESTACION EXPERIMENTAL AGRONOMICA

SANTIAGO DE LAS VEGAS

1913

HABANA

IMPRESA Y PAPELERIA DE RAMBLA, BOUZA Y C^ª

OBISPO, NUMEROS 33 Y 35

1914

Habana, Septiembre 20 de 1913.

SR. SECRETARIO :

Tengo el honor de recomendar a usted la publicación de la Circular número 45 en número de seis mil (6,000) ejemplares.

Respetuosamente de usted,

ROBERTO L. LUACES,
Director de Agricultura.

Conforme :

EMILIO NÚÑEZ,
Secretario.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

ESTACION EXPERIMENTAL AGRONOMICA

Santiago de las Vegas, Septiembre 5 de 1913.

SR. DIRECTOR DE AGRICULTURA,

Secretaría de Agricultura, Comercio y Trabajo.

Habana, Cuba.

Señor :

Adjunto tengo el honor de remitir á usted los trabajos originales de la Circular número 45 de esta Estación. Esta Circular, al igual de las anteriores de esta dependencia, consiste en tres artículos originales de sus autores y de seis consultas escogidas por esta Dirección, de asuntos que son objeto de frecuentes preguntas, y que por lo mismo estimamos útil darles publicidad por medio de estas Circulares, cuyo objeto principal, como es de todos conocido, es vulgarizar asuntos de carácter agrícola y científicos en forma sencilla en cuanto al método de exposición y lenguaje usados.

De merecer su superior aprobación quedaremos complacidos.

Respetuosamente,

DR. EMILIO LUACES,

Director interino.

CONSIDERACIONES SOBRE EL CULTIVO DEL ARROZ.

Por el Sr. Fernando González Justiz, Ingeniero Agrónomo, Jefe Interino
del Departamento de Agricultura.

De todos los cereales el que mayor importancia tiene á pesar de ser considerado simplemente como alimento respiratorio por su escasez de nitrógeno según análisis químico verificado, es el arroz; planta que puede considerarse como propia de las regiones inter-tropicales, razón por lo que prospera en Cuba cualquier variedad que se cultive, sea cualquiera su origen; solo por nuestra apatía podemos ver sin apesadumbrarnos salir del país respetables sumas por la importación de un artículo del cual no podemos prescindir.

Se conocen infinidad de variedades, unas de secano y otras de agua, distinguiéndose por su color, figura del grano, tamaño y procedencia. En esta Estación se han cultivado con verdadero éxito distintas variedades cubanas: Valencia, Barbudo, y Bolo, además exóticas de Honduras, del Japón, americanas como Upland Rice, Golden Rice, siendo esta última la que mejor se ha adaptado á nuestro clima y terrenos. Todas estas variedades son de secano, prosperan bien en nuestras tierras altas con tal que dispongamos de un buen sistema de regadío. No se han hecho experiencias sobre el arroz encharcado, en primer lugar por ser nuestras tierras extremadamente secas; en segundo porque á nosotros lo que nos interesa es tratar de introducir variedades de secano, por el inconveniente del primero de producir miasmas palúdicos, productores de fiebres á los lugares próximos.

Ultimamente hemos recibido semillas propias para los terrenos salitrosos (arroz de agua salada) donde el cloruro de sodio hace imposible otros cultivos; aún no hemos hecho experiencias en ésta variedad, que sin duda reportará incalculables beneficios.

TERRENOS.

La condición indispensable en el terreno para este cultivo es que tenga una capa vegetal fértil con subsuelo arcilloso impermeable, á fin de que retenga el agua, terreno que contenga un 40 % de arcilla y 20 % de cieno para que el agua cenagosa que se forme retenga los alimentos propios para la planta, no siendo necesario que esta capa vegetal sea grande, pues sus raíces son superficiales. Son inmejorables los valles situados á las faldas de las montañas, por estar éstos recibiendo constantemente las aguas de lavado de esas lomas que arrastran como es consiguiente gran cantidad de alimentos nutritivos; por otra parte, estos terrenos son generalmente llanos y permiten acondicionar el cultivo haciendo uso de los implementos modernos que proporcionan tanta economía.

Para el cultivo del arroz encharcado tenemos en Cuba grandes extensiones que pudieran convertirse en arrozales que producirían no solamente el suficiente para el consumo si que también quedaría un márgen para la exportación.

Ya algunos en el país han verificado siembras y obtenido pingües resultados, y si no han proseguido, la causa ha sido la carencia de máquinas apropiadas para poner el grano en condiciones, tales como trilladoras, descascaradoras, aventadoras, etc. Puede considerarse como antieconómico este cultivo, por el excesivo costo del bracero, siempre que no podamos utilizar máquinas para su cultivo, recolección y acondicionamiento del grano.

PREPARACION DEL TERRENO.

La época de las labores es de Febrero á Abril; se rompe el terreno dándole la mayor profundidad posible, luego se cruza trazando surcos perpendiculares á los primeros, y luego se pasa la grada para desmoronar los terrones que hayan resistido á la acción del arado, debiendo mediar entre una y otra labor diez ó quince días para que las malas hierbas desaparezcan y se meteorice ó aeree el terreno.

Si el terreno se prepara para arroz encharcado, después de arado, cruzado y nivelado, se procede á dividirlo en distintos lotes separados por camellones cuya altura depende del desnivel del terreno para aprisionar el agua en ellos, bastando por consiguiente abrir boquetes en esos camellones para ir comunicando unos con otros cuando se quiere, volviendo á cerrar para impedir que estén en comunicación; rodeando todo el campo con un camellón corrido. Las zanjas para conducción de las aguas que

tan dificultoso se hace, puede facilitarse con el uso de arados surcadores, ó séase arados de doble vertedera.

Cuando se va á sembrar en las tumbas ó terrenos recién desmontados, bastará abrir hoyos bien con azada, bien con un jan, distanciados más ó menos 25 centímetros, en los que se depositarán tres ó cuatro granos en cada uno, cubriéndolos con una delgada capa de tierra.

EPOCA DE SIEMBRA.

En las localidades donde llueve en la primavera se siembra de Marzo á Abril, para cosechar en Agosto ó Septiembre; donde no llueve, se hace en Junio para cosechar en Octubre. Haciendo uso de irrigaciones podemos sembrar en su propio tiempo y además podemos hacer dos cosechas en cada estación, aunque esto no es recomendable; es más provechoso sembrar otra planta durante la estación de la seca, pues así se conserva mejor el terreno y se exterminan las malas yerbas.

Puede hacerse en semilleros ó directamente en líneas ó á voleo. Si se hace en semilleros, éstos se riegan 20 ó 25 días antes de ser trasplantados, en hileras distanciadas de 25 centímetros, procurando esparcir las semillas de modo que no nazcan muy unidas, á fin de que salgan posturas fuertes y vigorosas.

Si se hace la siembra directamente en líneas, se trazan surcos distanciados 60 centímetros, depositando tres ó cuatro granos á distancia de 40 centímetros y cubriendo enseguida la semilla. Este método puede efectuarse con máquinas sembradoras que producen grandes economías, y además tiene la ventaja de la uniformidad de la siembra, y por consiguiente, facilidad para los cuidados de cultivo, como escardas, aporques, etc.

Para la siembra á voleo se acostumbra inundar el campo, remover el agua por medio de bestias ó bueyes, los cuales arrastran un ramaje que enturbia el agua, se da salida á parte de ella hasta dejar corta cantidad, regando entonces la semilla, que quedará cubierta de cieno al depositarse éste. La cantidad de semilla depende de la clase de cultivo; generalmente se usa 50 á 60 kl. por hectárea.

TRASPLANTE.

A los 20 ó 25 días ya las posturas alcanzan 4 ó 6 centímetros, se arrancan y se les cortan las hojas si están desarrolladas para que el viento no las tumbe antes de que echen raíces. Se

humedece bien el campo antes y se gradúa la distancia, según la variedad, teniendo en cuenta que unas ahijan más que las otras, desde dos hasta seis ó más tallos, siendo la regla general 20 ó 25 centímetros.

CUIDADOS DE CULTIVOS.

En las siembras de secano comienza la germinación á los 6 ú 8 días, siendo ésta la época en que requiere mayor cantidad de agua; llegado á 6 ú 8 pulgadas se dará una deshierba, y más tarde se aporeará. Durante su desarrollo puede hacer falta otra deshierba, el cual termina á los tres y medio meses, que es cuando empieza á asomar la espiga.

Si se siembra el encharcado se aumenta la cantidad de agua á medida que crece, pero teniendo en cuenta que no debe permanecer estancada. Al mes ya tendrá 7 ú 8 pulgadas; se hace subir el agua hasta 4 pulgadas, y así sucesivamente hasta 8 pulgadas, que será el máximum. Si nacen algunas malas hierbas se deberán arrancar con la mano, pero si vemos que son muchas bastará poner más agua para asfixiarlas por inmersión. También puede extraerse toda y segar la plantación, anegando enseguida, pues como el arroz crece con rapidez no dará lugar al crecimiento de malas hierbas.

No olvidemos que el agua estancada da origen á ciertas plantas acuáticas, por lo que conviene renovarla abriendo boquetes en los diques por la parte más baja, y luego de cerrados nuevamente reemplazarla por otra.

ABONOS.

Hecho el análisis de la planta, sabemos cuáles son los elementos que extrae del suelo para su formación, y debemos proporcionárselos por los abonos, siendo la mejor manera de administrárselos por medio de agua de riego, debiendo contener nitrógeno, fosfórico y potasa y alguna cantidad de magnesia; los abonos deben ser bien solubles, como los nitratos y fosfatos.

SELECCION DE SEMILLAS.

La selección de semillas para la siembra es lo más interesante para el cultivador; de ella depende, por lo general, el éxito de la cosecha; una semilla raquítica dará lugar á una planta débil y viceversa. La semilla deberá proceder de un campo que no haya sufrido enfermedades, que esté sana, que proceda de planta fuerte y vigorosa, que haya llegado á su

completa madurez, y escoger aquellos lotes que sembrados en iguales condiciones y en igual época, hayan madurado con anterioridad; por último, hay que tener en cuenta su poder germinativo, pues unas lo conservan largo tiempo y otras lo pierden con prontitud. Debe el cultivador cerciorarse de esto último sembrando una corta cantidad de granos con sus cáscaras antes de proceder á la siembra, para ver los resultados.

PRESERVATIVOS DE LAS SEMILLAS.

Antes de sembrarse se debe de humedecer la semilla con una solución de sulfato de cobre ó sumergirla durante algunas horas (diez ó doce) en agua de cal para preservarla de los insectos; al efectuar la siembra debemos procurar no dejar granos algunos al descubierto, porque esto despertará la codicia de las aves.

ENEMIGOS.

La gallina y otras granívoras que á más de comerse el grano quiebran las matas, los pájaros, insectos y, sobre todo, las malas hierbas que tanto abundan en los terrenos húmedos.

RECOLECCION.

Diez ó doce días antes de la siega debe extraerse el agua si el cultivo es anegado. Este momento de recolectar se anuncia cuando el mayor número de plantas presentan un color amarillo, inclinación hacia abajo de las espigas, endurecimiento del grano y desgrane con facilidad del mismo.

Esta puede hacerse cortando simplemente las espigas ó toda la mata, debiendo advertir que el forrage que produce no es propio para los animales, por ser muy irritante.

Generalmente el gañán corta la espiga y va formando las gavillas ó espigas que caben en una mano, las cuales va atando con la misma paja; luego estas gavillas se maneueran y se cuelgan en cujes hasta que sequen bien en las casas destinadas al efecto.

Puede segarse por medio de la hoz ó por la guadaña ó haciendo uso de máquinas segadoras, aprovechando el tiempo seco para ir formando pilas en el campo, pues sobre el terreno húmedo sería desventajoso. También existen máquinas segadoras que van atando al mismo tiempo, pudiendo un solo hombre con una de ellas, en tres días, segar hasta una caballería de tierra sembrada de arroz.

RENDIMIENTO.

El promedio del rendimiento es 400 á 500 libras por hectárea, siendo el cultivado bajo agua de mayor rendimiento que el secano.

TRILLADO.

Existen máquinas modernísimas para cada una de las operaciones que se verifican con el arroz, unas movidas á mano, otras por fuerza animal ó de vapor; entre las movidas á mano figura una para el trillado que puede aprovecharse para otros granos y que puede trillar de mil á dos mil libras diarias, siendo su precio de \$75.00 á \$100.00 Cy., por medio de cuya máquina puede desterrarse el antiguo sistema que aún hoy se usa en Cuba, que es el del látigo; éste consiste en un palo largo, como de uno y medio metros, al cual va atado otro como de 40 centímetros con el que se golpean las espigas colocadas en el suelo, ó bien por medio del pisoteo de los animales.

DESCASCARADO.

Después de trillado se procede al descascarado separando la gluma del grano; haciendo en Cuba uso del pilón antiguo que inutiliza la mayor parte de los granos partiéndolos, y por consiguiente reduciendo su valor. Una máquina pequeña se consigue por un precio relativamente bajo dado las inmensas ventajas que proporciona.

AVENTADO.

Es la operación de separar la paja, cáscara, etc.; nosotros, como ya hemos dicho, carecemos de máquinas apropiadas y procedemos á esta operación situándonos en una corriente de aire, lanzando el grano hacia arriba para que caiga por su propio peso y la fuerza del viento arrastre las partes ligeras.

ROTACION DE CULTIVOS.

Alternando el cultivo del arroz con otra planta, siendo preferible una leguminosa, como frijol, que ocupe el terreno durante la seca y dejándole en barbecho expuesto al sol y al aire se obtiene mejor resultado que haciendo dos cosechas consecutivas bajo irrigación; en primer lugar, por la destrucción de las malas hierbas; en segundo, porque de este modo admite la acción de las bacterias que van abonando el terreno por consiguiente preparándolo para la cosecha venidera.

NUEVO METODO DE INMUNIZACION CONTRA EL COLERA DE LOS CERDOS.

Por el Dr. Emilio L. Luáces, Jefe del Departamento de Industria Animal.

El nuevo método originado ó descubierto por el Bureau de Industria Animal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, consiste en la hiperinmunización de cerdos inmunes que tuvieron la enfermedad y recobraron la salud, operación que se realiza de la siguiente manera:—

En primer lugar escogeremos un puereo inmune, que haya pasado una epidemia de cólera sin haber contraído la enfermedad y estando en contacto con los enfermos, ó un animal que haya sufrido un ataque de cólera recobrando después su estado normal.

Después necesitamos realizar la hiperinmunización del animal que ajustado á las anteriores condiciones hayamos escogido con ese objeto, realizando esa operación en esta forma:—

Un cochino inmune que pese 100 libras, recibirá una inyección hipodérmica subcutánea de sangre virulenta procedente de un cerdo atacado de cólera; siete días después se le inyectará nuevamente sangre también virulenta; pasados siete ú ocho días se practica una sangría en el rabo á este animal, debiendo dar un cerdo de 100 libras siquiera 400 c. c. de sangre en esa sangría del rabo: ese cerdo podrá sangrarse semanalmente, por un período de cuatro semanas, pasadas las cuales y como operación final, se sacrifica, obteniendo toda su sangre.

De acuerdo con los procedimientos empleados por el Gobierno de los Estados Unidos, es decir, por su Bureau de Industria Animal, la sangre así obtenida se deja coagular y entonces el suero es recolectado; la sangre coagulada es pasada á través de una tela fina esterilizada, obteniendo de ella el suero.

La vacunación se practica de dos maneras: inyectando suero y virus, que dará una inmunización permanente, pero cuyo procedimiento es peligroso y sólo practicable por profesionales, ó inyectando suero solamente, que dará una inmunización temporal, pero que lo puede hacer el campesino inteligente y cuidadoso.

La inyección se practicará en la cara interna del muslo, previa desinfección de la parte donde se ha de operar, y las dosis de suero que se inyectan son las siguientes:

Lechones que aún mamen . . . 1 c. c. de virus, 10 c. c. de suero.

(Puede usarse el suero solo ó con el virus).

Cerdos de 50 libras. . . . 1 c. c. de virus, 15 c. c. de suero.

Cerdos de 100 libras. . . . 2 c. c. de virus, 20 c. c. de suero.

Cerdos de 200 libras. . . . 3 c. c. de virus, 30 c. c. de suero.

Cerdos de 300 libras. . . . 4 c. c. de virus, 40 c. c. de suero.

Cerdos de 400 libras. . . . 5 c. c. de virus, 50 c. c. de suero.

Usando el método llamado simultáneo, es decir, inyectándole, por ejemplo, á un cerdo de 200 libras 3 c. c. de virus y 40 c. c. de suero, obtendremos su permanente inmunización; cuando se emplea solamente el suero, éste dará al animal vacunado una inmunización temporal que durará algunos meses.

El método de vacunación empleando solamente el suero es sencillo, y el campesino inteligente y laborioso puede hacerlo sin auxilio del profesional, si bien siempre es más conveniente utilizar en estos casos el profesional que garantice la operación, asegurando los efectos. El método simultáneo, empleando el suero y el virus á un tiempo, no puede ser realizado más que por una persona entendida en la materia, pues tiene graves peligros y se pueden ocasionar grandes trastornos, incluso la propagación de una epidemia en la misma cría, si se entrega el virus á manos inexpertas ó desconocedoras.

Este nuevo método de vacunación, es efectivo, utilizándose hoy en casi toda la Unión Americana, gracias á la propaganda efectiva realizada por el Departamento de Agricultura de Washington, precisamente de donde tuvo origen el método, que, poco á poco, á todas las Estaciones Experimentales y aun á particulares, se les demostró el medio de obtener el suero, y de

ahí que en la actualidad se pueda obtener de casas como la de H. K. Mulford, de Philadelphia, que lo tiene ya en el mercado.

Creemos recomendable el empleo de este suero en la prevención de la "pintadilla", pues hemos tenido ocasión de utilizarlo con resultados satisfactorios, y por eso lo hacemos en la seguridad de que si á otros resulta como á nosotros, efectivamente práctico, se habrá salvado una importante rama de nuestra riqueza pecuaria que antes estaba amenazada seriamente por la plaga que comunmente llamamos "pintadilla" y que tantos estragos causa anualmente á los criadores de cerdos.

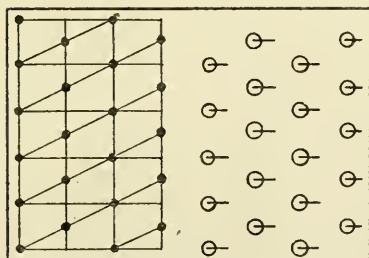
MANERA ADECUADA DE SEMBRAR, CUIDAR Y ABONAR LOS NARANJOS.

Por el Sr. Eduardo H. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

Si el terreno que se desea sembrar con naranjos es virgen y se encuentra cubierto con malezas, la primera operación que se debe hacer es limpiarlo completa ó parcialmente en los lugares que ocuparán los surcos de naranjos. La limpieza de todo terreno debe siempre recomendarse, pues facilita mucho los trabajos de siembra.

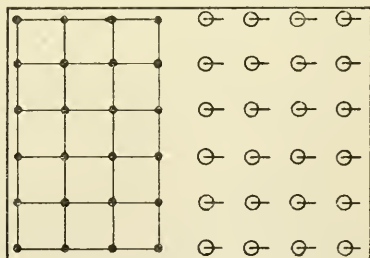
Para sembrar árboles frutales no se acostumbra surcar el terreno; lo primero que se hace es marcar con palos rectos los lugares que ocuparán los árboles; para esto es necesario conocer las distancias á las cuales se pondrán los naranjos. Los árboles pueden sembrarse disponiéndose de varias maneras, y los sistemas más usados son las siembras en triángulo y en cuadro. *Triángulo*: las distancias que separan los árboles en las hileras son las mismas que el ancho de las calles; los árboles de una hilera alternan con los de las hileras vecinas, lo que se puede notar en el diseño que acompaño. Con este sistema entran menos matas en el terreno que con el de cuadro. *Cuadro*: con este sistema los árboles no alternan y la disposición es frente á frente en todas las hileras, como se ve n el diseño número 2.

Núm. 1.



Plantación en Triángulo.

Núm. 2.



Plantación en Cuadro.

La distancia que es más conveniente reservar entre los Naranjos en una tierra de riqueza mediana, es de veinte (20) piés en todos sentidos; en una tierra de riqueza excepcional los árboles deberán alejarse más, pues su desarrollo es mucho mayor.

Aplicando el sistema de siembra en *triángulo*, caben en un hectárea de terreno doscientos cuarenta y cuatro (244) árboles sembrados á veinte (20) piés.

Con la siembra en *cuadro*, caben doscientos sesenta y nueve (269) árboles en la misma superficie de terreno.

Una vez efectuada la marcación, se practica la abertura de los hoyos destinados á recibir las plantas; dichos hoyos serán bastante grandes, y al abrirlos se tendrá el cuidado de no mezclar la tierra de la capa vegetal con la del subsuelo. No es necesario que los hoyos se queden mucho tiempo abiertos antes de la siembra, pero tampoco esto perjudicaría el éxito de la plantación.

Las posturas de Naranjos deben ser arrancadas del vivero á medida que se vayan necesitando para la siembra; al arrancarlas se debe tratar de romper las menos posibles; las que se haya npartido ó que se encuentren podridas ó enfermas, serán cortadas con cuidado, con una tijera de podar ó un cuchillo bien afilado. Las ramas jóvenes y la mayoría de las hojas serán suprimidas para evitar el exceso de evaporación.

Al sembrarlas deben ser colocadas bien, en el centro de los hoyos, se echa primero al rededor de las raíces y en el fondo de la tierra de la superficie mezclada con una buena porción de abono de establo bien podrido; el subsuelo servirá para acabar de llenar el hoyo, pero si es de mala calidad, de barro por ejemplo, no se deberá emplear y se podrá rellenar en hoyo tomando tierra de la capa vegetal de los alrededores. Es necesario apretar bien la tierra con el pié cerca de los troncos y es bueno echar un poco de agua al pié de las matas acabadas de sembrar, porque así la tierra penetra mejor entre las raíces. Cuando la siembra se termina, es bueno hacer, al rededor de cada mata, una zanjita destinada á recibir las aguas de los riegos y de las lluvias, que así quedan bien aprovechadas.

El abono de establo es el que más se debe recomendar para la fertilización de los Naranjos; se dispone para este fin en capa, al pié y al rededor de cada mata cubriendo un círculo de un metro de radio para las plantas jóvenes, teniendo así la ventaja de conservar la humedad á las raíces.

Una práctica excelente es, la que consiste en poner al rededor de las matas en una zanja poco honda todos los desperdicios orgánicos, como trapos, hierbas podridas, hojas, etc.; estas materias contribuyen por su descomposición al enriquecimiento del suelo.

La siembra de leguminosas entre las hileras de árboles es una práctica excelente, pues dichas plantas se entierran á la floración y suministran gran cantidad de nitrógeno al terreno. Dichas leguminosas son:

Frijol de terciopelo (*Mucuna utilis*), Chícharo de vaca (*Vigna catjang*), Canavalia (*Ensiformis y gladiata*) y todas las especies y variedades de frijoles que se cultivan en el país, como judías, frijoles negros, de carita, etc.

La siembra de las leguminosas no es indispensable durante el primer año de cultivo de los naranjos, pero debe recomendarse para las plantaciones más antiguas.

Los abonos químicos no son indispensables en el mismo momento de la plantación; puede empezarse á aplicar tres ó cuatro meses después, cuando los árboles tengan bien desarrolladas las raíces y empiezan á crecer con vigor. El abono de establo que se ha aplicado á la siembra, basta para los primeros meses.

Las cantidades y clases de abonos químicos que se deben aplicar dependen de la fertilidad del suelo, de la edad y tamaño de los árboles.

Para un terreno de riqueza mediana, se puede recomendar una mezcla bien íntima de los abonos siguientes:

Superfosfato.	850 kilogramos.	(Acido fosfórico.)
Nitrato de sosa	550	„ (Nitrógeno.)
Sulfato de potasa.	370	„ (Potasa.)

Dichas cantidades corresponden á una extensión de terreno de una hectárea sembrado con árboles jóvenes; para plantas mayores y ya produciendo, debe aumentarse la cantidad, sobre todo, por lo que se refiere al ácido fosfórico y la potasa.

El abono químico debe echarse al rededor de la mata en un círculo de 5 ó 6 piés de radio, teniendo el cuidado de dejar dos piés al lado del tronco, sin abono ninguno por temor á que éste queme las raíces principales.

En seguida, después de la aplicación del abono químico, este se debe enterrar incorporándolo íntimamente á la tierra con la guataca, ó en caso de árboles grandes, con un cultivador; la guataca se hace siempre necesaria para las partes de terreno más cercanas á los árboles.

Las semillas de leguminosas para abonos verdes pueden adquirirse en varias casas de la Habana y de los Estados Unidos; se debe recomendar, especialmente, el chíchro de vaca, variedad *Nuw Era*, que dió excelente resultado en esta Estación.

En la Habana hay casas que se dedican á la venta de todas clases de abonos, y venden también mezclas ya preparadas y lists para su aplicación inmediata á los diferentes cultivos.

RESEÑA SOBRE EL SAPOTE BLANCO DE MEXICO.

Casimiroa edulis, La Lluve.—(Familia: Rutáceas).

Por el Doctor Juan T. Roig, Jefe del Departamento de Botánica.

Este valioso frutal, originario de Méjico, existe en Cuba como planta cultivada desde hace tiempo; pero no sabíamos que hubiese árboles ya grandes, produciendo frutos. A principios del mes de Julio trajeron al Departamento de Botánica para su reconocimiento algunos frutos de un árbol desconocido que crecía en el patio de una casa desocupada de la calle 11 en Santiago de las Vegas. Los muchachos del vecindario comían los frutos de este árbol sin conocerlo, llamándolos *mango tarango*. Solicitamos permiso para ver el árbol mencionado y tuvimos la suerte de encontrar aún flores y todos los elementos necesarios para su determinación, llegando al convencimiento de que la planta no es otra que el *Sapote blanco de Méjico*. El árbol tiene el porte de un mango de buen tamaño y sus hojas á primera vista también se parecen á las del mango. Las flores son pequeñas, verdosas, en panojas axilares. Los frutos son de diversas formas, habiendo algunos redondeados y otros de la misma forma que los mangos. Se maduran conservando la cáscara verde y tienen una pulpa muy agradable y sana, pues hemos visto á los muchachos comer muchos frutos de una vez y nosotros también hemos comido algunos sin la menor novedad. Las semillas tienen la forma de media luna, abultadas en el centro y con el endocarpio formando un dibujo algo semejante al arilo de la nuez moscada. El número de semillas normalmente es de cinco; más por lo general una sola es perfecta y las demás abortan ó son muy raquíticas. A veces se encuentra una sola. Las hojas son alternas, compuestas de tres folíolos en las jóvenes y de 5 á 7 en las hojas completamente desarro-

lladas. La planta produce tantos frutos como una mata de mangos; el ejemplar que vimos podría tener unos 200 frutos.

Sembramos 45 semillas sin escogerlas de intento y á los once días habían nacido cuatro plantas y después nacieron otras hasta 20, todas vigorosas y algunas han alcanzado en un mes una altura de 27 centímetros. También se nos ha informado que se puede hacer la multiplicación por medio de estacas.

En nuestro concepto el árbol merece ser propagado en Cuba y creemos que una vez conocidos sus frutos llegará á hacerse tan popular como el mango. Por otra parte, la planta parece no tener enemigo alguno vegetal ó animal.



SAPOTE BLANCO DE MEJICO.

SECCION DE CONSULTAS.

A. CONSULTA del Sr. J. Angel Ureta, sobre la época y distancia á que debe sembrarse el cacao.

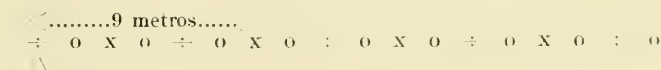
CONTESTACION del Sr. E. H. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

La época actual (Mayo), es muy conveniente para efectuar la plantación de las matas de cacao; esta plantación puede seguirse haciendo durante todo el tiempo de agua, hasta el mes de Septiembre, pero los meses de Mayo, Junio y Julio son los mejores.

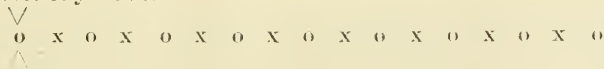
En esta región las posturas de cacao son algo escasas y por esta razón se pagan un poco caro. En la finca Mulgoba, situada en este Término Municipal, existen solamente unas 120 á 150 matas de las variedades *Forastero* y *Criollo*, que se venden á 50 centavos cada una; dichas posturas tienen de 18 meses á dos años de edad.

Las distancias á las cuales se deben sembrar las matas de cacao cambian según el terreno, el lugar y el clima. En un terreno muy rico, bien situado, las plantas alcanzarán un gran desarrollo y será necesario sembrarlas más lejos que en otro terreno pobre y mal situado, en un lugar poco favorable.

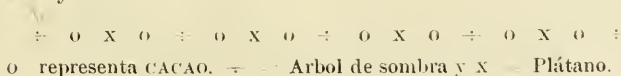
En el diseño siguiente el señor Ureta podrá notar uno de los sistemas de siembra más recomendables:



4 metros y medio.



4 m. y medio.



Los árboles de sombra son sembrados en líneas que distan 8 metros y á 9 metros unos de otros sobre cada línea.

Entre todas estas líneas y exactamente en el medio los plátanos son sembrados á intervalos de 4 metros y medio; el número de plátanos por hilera es por consiguiente doble de el de los árboles de sombra. Sobre las líneas de estos mismos árboles desombra se siembra también un plátano en el medio de cada intervalo. Las matas de cacao son después sembradas. Sobre cada hilera de árboles de sombra, entre un árbol y un plátano. Entre cada hilera de dichos árboles, en las líneas únicamente sembradas de plátanos, alternando con estos mismos.

Si el terreno sembrado de cacao se encuentra muy expuesto al viento, es necesario establecer hileras de árboles rompevientos; de *Eucalyptos* por ejemplo.

En una consulta que contestamos al señor Ureta el 29 de Octubre del año pasado, le dimos las cifras y datos que solicita sobre la producción del cacao; á continuación le copio el párrafo correspondiente de la referida consulta:

“La producción del cacao varía mucho según el clima, el terreno y las condiciones de cultivo. En Méjico hay haciendas donde la producción mediana por árbol y por año es de 8 libras, pero estas cifras son excepcionales y las cantidades con las cuales se pueden contar son las siguientes:

Arbol de	5 años.	. . . . .	Kg.	0.300	de semilla seca.
”	”	6	”	0.500	” ” ”
”	”	7	”	0.750	” ” ”
”	”	8	”	1.000	” ” ”
”	”	9	”	1.500	” ” ”
”	”	10	”	2.000	” ” ”

Cada fruto de cacao da de 30 á 50 gramos de semilla seca.”

Los terrenos que más convienen para el cultivo del cacao son ricos, con una capa vegetal profunda, de 1 metro á 1 metro y medio, pues las raíces se extienden poco al rededor de la mata pero van profundizándose mucho. Si la capa superficial es poco honda, la raíz principal se dobla al encontrar el subsuelo duro y la planta sufre mucho, quedando improductiva.

El cacao puede sembrarse en un terreno de capa vegetal poco honda únicamente en situaciones inclinadas, sobre la pendiente de una montaña por ejemplo. Las raíces siguen entonces la inclinación del subsuelo. Los lugares más favorables para el cultivo del cacao se encuentran en los valles ricos, regados naturalmente por arroyos ó ríos. Los terrenos bajos y permeables, son también excelentes.

Para decir al Sr. Ureta si los terrenos de Bainoa, Jibacoa, Güines, etc., son convenientes para la siembra del cacao, sería necesario ir allá y observar detenidamente las condiciones de terreno, de clima, exposición, etc. Las tierras arcillosas y compactas son malas, así como las que se encuentran muy cerca del mar y son impregnadas de sal. Sin embargo el cacao, se puede cosechar muy bien en las costas, pero en lugares abrigados del viento marino, por lomas naturales ó bosques.

No tenemos datos respecto al precio que puede alcanzar la semilla de cacao en el mercado de Cuba actualmente.

B. **CONSULTA** del Sr. Julián Pruneda, de Cienfuegos, sobre el cultivo del cafeto.

CONTESTACION del Sr. E. H. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

El clima que más conviene al cultivo del café es el de las regiones montañosas de los trópicos, en donde la temperatura mediana es de 15 á 25 grados.

Los terrenos muy desabrigados y azotados por los fuertes vientos del mar, no convienen de ninguna manera; esta exposición puede, casi siempre, ser modificada por hileras de árboles rompeviento.

La multiplicación del café se hace por semilla; los semilleros deben ser muy cuidados y se deben echar en lugares bien sombreados y abrigados. Las semillas deben ser bien frescas, ellas tardan de 40 á 50 días para germinar. Si se trata de obtener un número reducido de posturas es bueno efectuar su trasplante en maceticas ó cajoncitos para evitar que muchas matas se mueran al momento de la plantación definitiva.

Los mejores terrenos para la instalación de un cafetal son los que se acaban de desmontar, pero toda tierra rica y bien abonada conviene.

Cuando la tierra ha sido bien preparada y se encuentra limpia, se debe proceder á la marcación de los puntos que ocuparán las matas. Las distancias á guardar entre los cafetos varían según la riqueza del terreno; en las tierras ricas es bueno sembrar á 2 metros de distancia; en las pobres $1\frac{1}{2}$ metro basta, así caben de 1,200 á 1,700 matas por acre. Una vez efectuada la marcación del terreno, se puede proceder á la abertura de los hoyos; éstos deben ser cuadrados y medir 50 centímetros en todos sentidos. Es bueno guardar los hoyos abiertos durante 2 ó 3 semanas antes de efectuar la plantación. Esta debe hacerse siempre en tiempo de agua para evitar los riegos indispensables durante la seca. Los cafetos jóvenes son muy delicados y si no son bien cuidados muchos se mueren á la plantación.

En Cuba, para obtener buenos resultados con el cultivo del café es necesario hacerlo bajo sombra; dicha sombra puede darse durante los primeros años con plátanos ó naranjos; algunos dicen que cuando los cafetos son grandes no necesitan árboles de sombra; las opiniones sobre este punto son muy contradictorias, creo que siempre es conveniente tener los cafetales sombreados con árboles grandes que no den una sombra muy espesa. Los mangos, aguacates, pueden convenir, pero el mejor árbol de sombra es el algarrobo. Los árboles frutales ya citados tienen el inconveniente que cuando se quiere hacer la cosecha de sus frutas, casi siempre se lastiman los cafetos que crecen alrededor.

Durante los primeros años se puede cultivar entre las calles de cafetos piñas ú hortalizas, como frijoles, judías, habichuelas; dichas plantas (menos la piña) siendo leguminosas, dejan en el suelo una buena proporción de nitrógeno que lo enriquece á favor de los cafetos.

El abono de establo es el que más conviene al cultivo del café; él se pone en capas alrededor del pie de cada mata y tiene la ventaja de conservar la humedad del terreno.

La cosecha del café es casi siempre hecha por niños y mujeres; el rendimiento varía según el clima, el terreno y el cultivo más ó menos esmerado.

La producción es de 200 á 600 kilogramos por acre; cada árbol puede dar una libra de café y en ciertas exposiciones excepcionalmente buenas, el rendimiento puede ser mucho mayor.

Creo que un hombre puede atender perfectamente $1\frac{1}{2}$ acre sembrado de café; por consiguiente los cuatro hombres á los cuales se refiere el señor Pruneda podrán atender 6 acres.

La cría de gallina y otras aves no es muy conveniente en un cafetal; un colmenar al contrario, no puede perjudicar en nada, el único inconveniente es que las abejas pueden picar los trabajadores al momento de la cosecha é interrumpirlos en sus tareas.

Si el señor Pruneda puede leer el francés, le recomiendo la adquisición de la obra siguiente:

“*Culture Pratique du Cafeier*”, por A. Fauchere.—Editor: A. Challamel, Rue Jacob 17, París, Francia.

C. CONSULTA verbal de la Secretaría de Agricultura, sobre la diferencia que existe entre el Marabú y el Aroma Amarillo.

CONTESTACION del Dr. Juan T. Roig, Jefe del Departamento de - Botánica.

En algunos lugares de las Villas y Camagüey suelen llamar “aroma” a lo que en otros lugares de la misma provincia designan por “marabú”. Pero el “aroma amarillo” o “aroma francesa”, común en todos los terrenos poco fértiles y en las proximidades de las costas, constituyendo los “aromales” de las cercanías de la Habana, es una planta enteramente diferente del “marabú”.

El “marabú” (*Dichrostachys nutans*, Benth.), es un árbol de ramas espinosas, hojas compuestas bipennadas, con 10 yugos en cada penna y los foliolos en número de 20 á 25 pares y los peciolos velludos. Inflorescencia en espiga pedunculada, oblongo-cilindroidea, bicolor, cabizbaja. Flores decandras, pétalos 5, libres. Los estambres fértiles, amarillos, los estériles blancos o diversamente coloreados. Fruto en legumbre lineal, retorcida o espiral. Estos frutos se presentan amontonados y las semillas son pequeñas, orbiculares, de color carmelita y brillantes.

El “aroma amarillo”, “aroma francesa” o “cují” (*Acacia farnesiana*, Willd.), es un arbusto de hojas compuestas con pennas de 4-8-(2) yugos, foliolos en número de 10-20 pares y estípulas espinosas. Flores en capítulos globosos, amanojados,

amarillos, fragantes. Cáliz acampanado, cortamente dentado; pétalos entresoldados en su medio inferior, más largos que el cáliz. Estambres numerosos, subdistintos, salientes. Ovario multiovulado; estilo filiforme, estigma diminuto, acabezuelado. Legumbre encorvada, lampiña, al fin cilíndrica, llena de pulpa, indehisciente.

En cuanto a los perjuicios que ocasionan estas plantas, son también muy diferentes: son incomparablemente mayores los que ocasiona el marabú. Sus raíces superficiales son de una vitalidad tal que resisten hasta la quema; y por otra parte, como el ganado gusta mucho de su fruto, cuya semilla devuelve en sus excretas sin digerir, su manera de propagarse es asombrosa, habiendo inundado ya distritos enteros. El "aromo amarillo" se puede destruir por la chapea y la quema, y no se propaga de una manera tan alarmante. Además, es mucho más pequeño y no forma macizos tan compactos.

- D. **CONSULTA** del Sr. H. J. Zuazo, de Calvario, Habana, sobre la manera de combatir las lombrices en el ganado caballar.
CONTESTACION del Sr. Emilio E. Luáces, Jefe del Departamento de Zootecnia.

Para combatir las lombrices en el caballo se aconseja suministrar al animal infestado, polvo de "nuez de areca" á la dosis de una cucharada todos los días en el pienso. Asimismo se recomienda el "tártaro emético" suministrado en el agua de beber al caballo; se ha usado, dándole una dosis de dos gramos cada día.

Se recomienda por Téllez en su obra la siguiente fórmula:

R/		
	Aceite empireumático.	50 gramos.
	Esencia de trementina.	50 "
	Áloes.	30 "
	Malvavisco.	
	Agua.	a. a. C. S.

M.

Para cuatro bolos. Se darán dos al día.

Lo anteriormente expuesto es cuanto tengo el honor de informar á usted con el mayor respeto.

E. CONSULTA del Sr. C. McNormic, Ayudante Secretario de The Cuban Colonial Land Co.

CONTESTACION del Dr. Juan Tomás Roig, Jefe del Departamento de Botánica.

Las distintas especies de Eucalyptus no han sido sometidas á cultivo en este país hasta hace muy pocos años. Existen sí en diversos lugares de la Isla algunas plantas del Eucalyptus resinifera, Sm., que es uno de los que mejor se adapta á nuestro clima y que alcanza gran desarrollo, sobre todo en los terrenos cenagosos ó muy húmedos. Tampoco se han empleado los Eucalyptus en el país como plantas maderables, debido á su escasez; pero sí son muy solicitadas sus hojas como febrífugas.



CUADRO DE EUCALYPTUS DEL DEPARTAMENTO DE BOTANICA

Fotografía tomada en 1909.

Hoy existen bastantes plantas de Eucalyptus; pero sólo algunas especies parecen dar buenos resultados. En la Estación Agronómica se plantaron en Octubre de 1906 varios ejemplares de diversas especies de Eucalyptus, algunos de los cuales fueron destruídos por los ciclones y otros han perecido por falta de adaptación.

Por medio del siguiente cuadro se verá el resultado obtenido:

	Plantados	Sobreviven
<i>E. botryoides</i> , Sm.	4	4
<i>E. Bicolor</i> , A. Cunn.	3	0
<i>E. citriodora</i> , Hook.	16	5
<i>E. colossea</i> , F. Muell.	1	1
<i>E. globulus</i> , Labill.	8	0
<i>E. involuerata</i>	2	2
<i>E. maculata</i> , Hook.	5	1
<i>E. melliodora</i> , A. Cunn.	1	1
<i>E. microphylla</i> , Willd.	2	1
<i>E. occidentalis</i> , Endl.	4	3
<i>E. piperita</i> , Sm.	2	1
<i>E. punctata</i> , D. C.	3	1
<i>E. redunca</i> , Chau.	1	0
<i>E. robusta</i> , Sm.	38	36
<i>E. rudis</i> , Endl.	1	0
<i>E. tereticornis</i> , Sm.	8	7
<i>E. Trabuli</i>	2	1

Debo advertir que el terreno de la Estación Agronómica es seco, de color rojo y de subsuelo calcáreo, condiciones que no son favorables al cultivo de los *Eucalyptus*. En la finca "Mulgoba", situada también en el Término Municipal de Santiago de las Vegas; pero con terrenos de color pardo de subsuelo arcilloso, y por consiguiente húmedos, se han desarrollado notablemente el *Eucalyptus amygdalina*, Labill, que sólo requiere buen drenaje y terrenos ricos; el *E. resinifera*, Sm., que alcanzó un desarrollo de seis pies el primer año; el *E. robusta*, Sm., que también ha dado excelentes resultados, habiendo alcanzado una altura de treinta y cinco pies en tres años y medio. Esta especie es la que mejor ha prosperado en la Estación, y en la finca "Mulgoba" sirve para marcar todos los linderos y guardarrayas, ofreciendo un bello aspecto. Prefiere los terrenos fuertes y húmedos. También prometen buenos resultados el *E. rostrata*, Schlecht y el *E. rudis*, Endl. Este último alcanzó un desarrollo de diez pies el primer año. Para los terrenos secos parece adoptarse especialmente el *E. viminalis*, Labill.

En resumen, basándome en los datos de que puedo disponer y en los informes que se me han facilitado, creo que las especies que mejores resultados dan en Cuba, son las siguientes:

- E. resinifera*, Smith.
- E. robusta*, Smith.
- E. botryoides*, Smith.



HILERA DE EUCALYPTUS
DEL ARBORETUM DEL DEPARTAMENTO DE BOTANICA.
Fotografía tomada en 1909. — Aparecen inclinados á causa del viento.

E. amygdalina, Labill.
E. tereticornis, Smith.
E. occidentalis, Endl.
E. rostrata, Schlecht.
E. rudis, Endl.

Dan resultados medianos, bien por su lento desarrollo ó por su poca adaptabilidad, los siguientes:

E. citriodora, Hook.
E. colossea, F. Muell.
E. involucrata.
E. maculata, Hook.
E. melliodora, A. Cunn.
E. microphylla, Willd.
E. piperita, Smith.
E. punctata, D. C.
E. trabuli.

Ha resultado un completo fracaso el *E. globulus*, Labill, que apesar de los grandes esfuerzos que se han hecho por aclimatarlo y de que los semilleros nacen perfectamente, no se logra que pasen del tamaño de un raquíico arbusto, que pronto languidece y muere; tampoco dan buenos resultados el *E. bicolor*, A. Cunn, el *E. redunca*, Schau y el *E. sturtiana*, F. Muell.

Creo que á medida que los hacendados cubanos se vayan dando cuenta de las ventajas que ofrecen los *Eucalyptus* por su rápido y gran desarrollo, por sus valiosos productos medicinales y por la calidad muy apreciable de la madera que suministran algunos de ellos, el cultivo de estas plantas se irá extendiendo considerablemente en Cuba, donde abundan las ciénagas y los terrenos húmedos y pantanosos, sobre todo hacia la costa Sur. los cuales podrían cubrirse de bosques de *Eucalyptus*; obteniéndose con ello un doble beneficio: el de sus productos y la desecación y saneamiento de esos terrenos.

F. CONSULTA del Sr. Ramón C. Torres, de Santa Cruz del Sur, sobre el cultivo de la patata (papa).

CONTESTACION del Sr. E. H. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.

El cultivo de las papas es muy sencillo; las tierras un poco arenosas y sueltas son las que convienen mejor. La siembra de los tubérculos se debe hacer más bien temprano que tarde.

Los mejores meses son los de Septiembre y Octubre; se puede sembrar hasta Febrero.

Los tubérculos de siembra deben ser escogidos de tamaño mediano; si no se posee más que tubérculos muy grandes, será necesario cortarlos en pedazos que tengan cada uno de tres á cuatro ojos. Cuando se utilizan papas cortadas no se debe regar inmediatamente después de la siembra; se debe esperar dos ó tres días para que las secciones empiecen á cicatrizarse.

Una siembra de papas debe ocupar el terreno durante 60 á 70 días.

Los abonos á aplicar dependen de la naturaleza del terreno; para una tierra de riqueza mediana se puede recomendar la aplicación por hectárea de las cantidades siguientes:

Superfosfato,	500 kilogramos.
Sulfato de potasa.	300 „

El abono de establo bien consumido y aplicado algún tiempo antes de que se efectúe la siembra, conviene perfectamente.

Las variedades más acreditadas para el cultivo en países cálidos y que más buenos resultados han dado en esta Estación, son: *Clay Rose, Hebron, New Queen, Irish Cobbler, Magnum Bonum.*

INDICE

Páginas

CONSIDERACIONES SOBRE EL CULTIVO DEL ARROZ , por el señor Fernando González Jústiz, Jefe interino del Departamento de Agricultura.	7
NUEVO METODO DE INMUNIZACION CONTRA EL COLERA EN LOS CERDOS , por el Dr. Emilio E. Luáces Jefe del Departamento de Zooteenia.	13
MANERA ADECUADA DE SEMBRAR, CUIDAR Y ABONAR LOS NARANJOS , por el señor E. H. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.	17
RESEÑA SOBRE EL SAPOTE BLANCO DE MEJICO , por el Dr. Juan T. Roig, Jefe del Departamento de Botánica.	21

SECCION DE CONSULTAS.

A. Consulta sobre la época y distancia á que debe sembrarse el cacao.	25
B. Id. id. el cultivo del cafeto.	27
C. Id. id. la diferencia que existe entre el Marabú y el Aromo amarillo.	29
D. Id. id. de la manera de combatir las lombrices en el ganado caballar.	30
E. Id. id. el eucalyptus	31
F. Id. id. el cultivo de las papas.	34

Boletines, Circulares é Informes Anuales publicados hasta la fecha por la Estación Experimental Agronómica, con expresión de las editadas en inglés y castellano y las agotadas en ambos idiomas.

BOLETINES.

- | | | | | |
|---|---|-----------------|----|---|
| + | * | N. ^o | 1 | Insecto y enfermedades del tabaco. |
| + | * | „ | 2 | La caña de azúcar. |
| + | * | „ | 3 | El minador de las hojas y otras plagas del cafeto. |
| + | * | „ | 4 | Cultivo del tomate. |
| + | * | „ | 5 | Consideraciones sobre la aplicación de abonos verdes. |
| + | * | „ | 5A | Consideraciones generales sobre el cultivo de la caña. |
| + | * | „ | 6 | La ebre tejana y la garrapata del ganado vacuno. |
| + | * | „ | 7 | Insectos y enfermedades del maíz, caña de azúcar y plantas similares. |
| + | * | „ | 8 | Cultivo de la lechuga. |
| + | | „ | 9 | Insectos y enfermedades del naranjo. |
| + | | „ | 10 | Propagación del tabaco en Cuba. |
| + | | „ | 11 | Fabricación de uestos en Cuba. |
| + | | „ | 12 | Insectos y enfermedades de las hortalizas. |
| + | | „ | 13 | El cultivo de hortalizas en Cuba. |
| + | | „ | 14 | Fertilizantes en Cuba. |
| + | | „ | 15 | Pudrición del cogollo del cocotero y otras enfermedades del cocotero en Cuba. |
| + | | „ | 16 | La fertilización del tabaco. |
| + | | „ | 17 | Irrigación. |
| | | „ | 18 | Cultivo del maní. |
| | * | „ | 19 | Cultivo de la alfalfa. |
| | | „ | 20 | Insectos y enfermedades de la yuca en Cuba. |
| | | „ | 21 | Las especies y variedades de malangas cultivadas en Cuba. |

INFORMES.

- * Primer informe anual comprendido del 1.º de Abril de 1904 al 30 de Junio de 1905. (Sólo en español).
- + Segundo informe anual primera y segunda parte, del 30 de Junio de 1905 al 1.º de Enero de 1909. (Español é inglés).

CIRCULARES.

- * N.º 1 Propósito de la Escuela Central Agronómica.
- * „ 2 Sustancias útiles como fertilizantes.
- * „ 3 ¿Por qué labramos el terreno?
- * „ 4 Abono para el tabaco.
- * „ 5 Semilleros de tabaco.
- * „ 6 Cow-peas y velvet-beans.
- * „ 7 Cultivo del tabaco.
- * „ 8 El cultivo de la caña de azúcar en tierras cansadas.
- * „ 9 Abortos infecciosos en el ganado vacuno.
- * „ 10 Algunos parásitos del ganado.
- * „ 11 Semilleros de hortalizas.
- * „ 12 La sarna en el caballo.
- * „ 13 El caucho.
- * „ 14 Estudio de los insectos.
- * „ 15 Higiene animal.
- * „ 16 Trabajo del Departamento de Botánica en la Estación Central Agronómica.
- * „ 17 El cultivo del cacao.
- * „ 18 Los hongos y bacterias en relación con las enfermedades de las plantas.
- * „ 19 Sistema moderno de siembra de caña.
- * „ 20 Introducción de las abejas en Cuba.
- * „ 21 Estacas.
- * „ 22 Diarrea infecciosa o bobería de los terneros y el higadillo de las gallinas.
- * „ 23 Estaciones Agronómicas: sus métodos y propósitos.
- * „ 24 Propagación de los árboles del género citrus.
- * „ 25 Carácter de los perjuicios que ocasionan los insectos.
- + „ 26 La educación en agricultura.
- + * „ 27 El carbunelo sintomático y la vacunación.
- + * „ 28 Algunos inconvenientes en los semilleros de Cuba.

- + N.º 29 Heridas en los animales.
- + „ 30 Esterilización de la tierra, etc., tabaco.
- + „ 31 Tétano o pasmo.
- „ 32 El cultivo del banano y de la piña.
- + „ 33 Insecticidas y fungicidas.
- „ 34 Canavalia. Macalates aplicados al riego. Consideraciones sobre el cultivo de los bosques. Sección de consultas.
- „ 35 Chícharo de vaca. Fabricación de mantequilla en Cuba. La ceguera de los terneros. El fresal y su cultivo en Cuba. Consideraciones sobre los árboles. Sección de consultas.
- „ 36 Fabricación de leche condensada. Alimentación racional de las plantas. Análisis de los principios inmediatos del ceriman de México. Algo sobre el arbolado de las carreteras. Importancia de la contabilidad agrícola. Sección de consultas.
- „ 37 ¿Por qué ha bajado el precio del tabaco en Cuba? Cultivo del cocotero, del yute, de la coca y del henequén. El cultivo del caucho. Jisas del ganado caballar. Cultivo de la vainilla en Cuba. Sección de consultas.
- „ 38 Cómo se puede mejorar el ganado vacuno en Cuba. La viruela de las aves. Mezcla de abonos químicos. Informe sobre la existencia y alteración de la variedad del tabaco de Cuba. Sección de consultas.
- „ 39 Debe abolirse la quema. Escardas. Caracteres distintivos y ventajas del ganado Jersey. Algunas fórmulas útiles al criador de cerdos. El millo para escobas. Sección de consultas.
- „ 40 Cómo puede conseguirse que la leche sea un alimento sano. Leyes Agrarias. Cómo se aprecia por los dientes la edad del ganado vacuno. Contra el gorgojo en el maíz. Mezclas de abonos químicos. Sección de consultas.
- „ 41 Cultivo en seco o de temporal. Las gallinas de razas seleccionadas en la Estación Experimental Agronómica. Algunas consideraciones sobre las razas de gallinas importadas. Método para combatir el gorgojo e nel maíz. El Palma cristi o Higuereeta. Sección de consultas.

- N.º 42 Cultivo en seco o en temporal. La influencia de los bosques en agricultura. La fiesta del "Día del Arbol". El cultivo de la col y sus variedades. Insectos y enfermedades de los aguacates. Los Silos. Sección de consultas.
- .. 43 Ganado vacuno. Catarro contagioso de las aves corral. Informe preliminar sobre las plagas de la caña de azúcar en Cuba. Insectos y enfermedades de los aguacates. Sección de consultas.
- .. 44 *El Rosal*. Descripción. Clasificación. Variedades Cultivo e ngeneral. Raas de cerdos y su adaptación al clima y suelo de Cuba. Análisis del arroz de la tierra y anotaciones. Sección de consultas.
- .. 45 Consideraciones sobre el cultivo del arroz, por el señor Fernando González Jústiz, Jefe interino del Departamento de Agricultura. Nuevo método de inmunización contra el cólera en los cerdos, por el Dr. E. L. Luaces, Jefe del Departamento de Zooteenia.—Manera adecuada de sembrar, cuidar y abonar los naranjos, por el señor E. H. Lamsfus, Jefe del Departamento de Horticultura.—Reseña sobre el sapote blanco de México, por el Dr. Juan T. Roig, Jefe del Departamento de Botánica.—Sección de consultas.

Nota.—Las publicaciones marcadas con una cruz indican que fueron impresas en inglés y en español, y las que no llevan esta señal que sólo fueron impresas en español.

Las marcadas con un asterisco, indican que están agotadas ambas ediciones (la española y la inglesa), indicando las que no llevan asterisco alguno que quedan existencias de sus respectivos números, á excepción del Boletín No. 6, del que sólo quedan ejemplares en inglés.

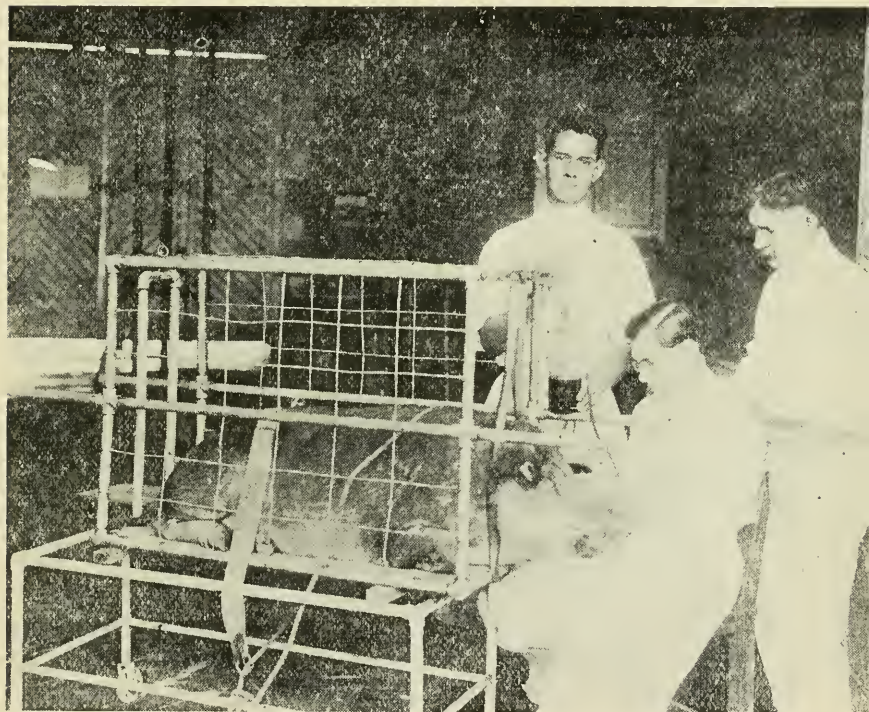
REPÚBLICA DE CUBA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, COMERCIO Y TRABAJO

CIRCULAR No. 46

ESTACION EXPERIMENTAL AGRONÓMICA

“Cólera del Cerdo o Pintadilla

POR EL
DR. B. M. BOLTON



INMUNIZACIÓN DEL CERDO

SANTIAGO DE LAS VEGAS
1914

HABANA
IMPRESA Y PAPELERIA EL IRIS
HABANA 101. TEL. A-3223

1914

“El Cólera del Cerdo o Pintadilla”

Por el

DR. B. M. BOLTON

INTRODUCCION

Probablemente no es una exageración del caso, decir que el cólera del cerdo o pintadilla es la causa de mayores pérdidas financieras al campesino en general, que las ocasionadas por cualquier otro desastre, ya sea en la forma de epizootias, destrucción por el fuego, inundaciones, sequías o por cualquier otro agente de los que actúan de continuo o en varios intervalos para detrimento de la riqueza agrícola.

Pero por muy grandes que sean las pérdidas del campesino que tengamos que deplorar, los efectos del cólera del cerdo o pintadilla, afectan con mayor intensidad aun, la riqueza pública; solamente requiere un momento de consideración, para ver que los hombres de todas clases y condiciones, están más o menos directamente relacionados con el sostenimiento y desarrollo de la industria porcina hasta sus más grandes límites posibles.

El aumento de población en el mundo entero y el aumento consiguiente de las tierras cultivadas que dejan de ser pastos de crianza, hace que sean tan altos los precios de la carne de res y de carnero que esas fuentes de producción de carne, sólo pueden ser utilizadas habitualmente por las clases más pudientes o los ricos solamente; para el pueblo, para la gran mayoría, la carne de puerco tiene que seguir siendo y cada vez en mayor aumento, la fuente poderosa de producción del alimento de origen animal.

La adaptabilidad del cerdo para el encierro y consecuentemente la cantidad de carne que ese animal suministra en relación con el poco espacio de terreno que requiere, lo hace peculiarmente adaptable para contrarrestar el aumento de las dificultades que se presentan para surtir el mundo con alimento de origen animal y por tanto cualquier cosa que se oponga o que perjudique a la cría del cerdo se opone o perjudica la fuente de producción de alimento animal más rico de todo el mundo; es decir que cualquier causa o elemento que tienda a librar esta industria de influencias desastrosas de cualquier índole, y que contribuya a entusiasmar y fomentar esta cría es no sólo una bendición para los interesados directamente en la cría, sino para el mundo entero.

Como decíamos al principio, el mayor enemigo de la industria porcina tanto por la destrucción de hecho de los animales, como por sus efectos limitadores de su desarrollo, lo es sin duda alguna la enfermedad específica contagiosa llamada "cólera del cerdo o pintadilla".

No solamente esta enfermedad es la causa de la muerte de muchos miles de cerdos anualmente, sino que por temor a sus efectos, muchos campesinos no crían cerdos ni siquiera para su consumo doméstico, mucho menos para suministrarlos a la comunidad.

Por lo demás, la parte más importante a considerar de la cría del cerdo, es la protección de los animales contra los efectos de esta enfermedad. Desde luego que hay otras enfermedades infecciosas y no infecciosas, a las cuales son susceptibles los cerdos, pero cada una de ellas por separado y todas ellas reunidas no son capaces de producir los efectos que ésta produce por sí sola.

Estadísticas exactas de las verdaderas pérdidas ocasionadas por esta enfermedad, no se obtienen fácilmente, pero por cálculos aproximados en los Estados Unidos y Europa se supone ascienden a varios millones de pesos anualmente.

En algunas partes de los Estados Unidos, regiones enteras, en varias millas de extensión, comprendiendo varios estados limítrofes, han sido totalmente barridos por esta enfermedad, que sólo dejó un pequeño por ciento de animales vivos y éstos en tales condiciones de debilidad que permanecen aniquilados orgánica-

mente e imposibilitados en su crecimiento o desarrollo funcional. En algunas áreas muy extensas el efecto de esas epidemias ha destruído prácticamente la industria. En algunos de los condados al presente sólo se crían muy pocos cerdos, sólo aquellos que necesite el campesino para el consumo doméstico y en esos mismos condados no ha muchos años, la cría del cerdo constituía una industria importante. Esta situación es la resultante en esos distritos del temor que nace de la experiencia adquirida por anteriores desastres.

Si se logra o se puede prevenir esta enfermedad, el único obstáculo al desarrollo de esta industria ha desaparecido y afortunadamente esto puede conseguirse con el empleo de una especie de suero o vacuna. Esta vacuna no es otra cosa más que la sangre de un cerdo que ha tenido el cólera o pintadilla y que logró salvarse o pasar la enfermedad y que además se le ha inyectado la sangre en gran cantidad de otro cerdo enfermo, es decir, inoculado y hecho virulento. El cerdo que recobra la salud después de pasar la enfermedad, se le llama "inmune"; el "inmune" que además ha resistido una inyección considerable de sangre virulenta se le llama "hiperinmune". Es el "hiperinmune" precisamente el que suministra el suero o vacuna para la prevención del cólera o pintadilla en los demás cerdos. Esta vacuna se llama "Suero anticolérico del cerdo" y constituye el único medio eficaz y científico de evitar los efectos desastrosos de esta enfermedad. Ninguna otra medicina es eficaz ni como preventiva ni como curativa, a pesar de aparecer con frecuencia en el mercado gran número de remedios sin ningún valor, sin carácter de tales más que en la mente del fabricante que a sabiendas expende un artículo cuya composición no posee otras propiedades que aquellas de un purgante o tónico ordinario; deseamos en este punto llamar la atención del campesino y del criador de cerdos en este país para que no se deje sorprender con esas medicinas cuya eficacia es completamente nula y sin ningún valor para que nunca caiga en el error lamentable de adquirirlas pues realizará un sacrificio infructuoso.

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos ha invertido sumas considerables en el estudio de esos medicamentos recomendados para curar la pintadilla y como resultado de

sus investigaciones han llegado a la conclusión de que son inútiles y recomienda hoy el empleo único del suero anticolérico que nos proponemos aquí elaborar. Asimismo se recomienda que desaparezcan esos procedimientos inútiles y sin razón como son las sangrías, sección de una parte de la extremidad caudal y de las puntas de las orejas, pues de esas prácticas por demás anticuadas no se obtendrá ningún resultado, debilitando por el contrario al animal y esparciendo sobre el terreno esa sangre virulenta, nuevo foco de infección que contribuirá a no dudarle al desarrollo de las epidemias coléricas.

Las medidas cuarentenarias y de aislamiento pueden ser prácticas bajo ciertas condiciones, pero no siempre se pueden llevar a cabo satisfactoriamente y cuando mejor se efectúen no podemos confiar en ellas por razones que son aparentes cuando se consideran los medios por los cuales se propaga la enfermedad.

MEDIOS DE PROPAGACION DEL COLERA DEL CERDO

O PINTADILLA

No tenemos una verdadera certeza en cuanto a la manera exacta de propagación. Sólo sabemos que se propaga de un animal enfermo a otro sano por asociación y que algunas veces pasa de una finca a otra a través de campos y en ocasiones parece saltar de una finca a otra dejando otras de por medio en áreas de considerable extensión. No parece ser llevado por el aire, así es que en estos casos debe ser transmitida por las bestias, aves e insectos. Los animales y aves que comen animales muertos deben ser consideradas en alto grado responsables del desarrollo de esta enfermedad y probablemente los insectos chupadores de sangre. Las auras pueden considerarse como los agentes capaces de llevar el contagio más temible. Todos los que han estado en posición de juzgar en estos casos están acordes en considerar el aura como el agente transmisor más temible, y de no serlo así, ello sería asombroso, pues las auras comiendo los cerdos muertos y con su cuerpo impregnado en esa sangre virulenta, volarán a otros lugares y no sería posible evitar que consigo llevaran el contagio. Realmente la propagación de la pintadilla, por medio de las auras, se ha considerado de tal manera como un serio problema,

que en algunos estados de la Unión Americana se han suprimido las leyes que protegían la vida de las auras.

El material infectivo de esta enfermedad se encuentra en las orinas y materias fecales así como en la sangre y tejido muscular de los cerdos atacados. Así, pues, la infección pueden llevarla en las suelas de sus zapatos los encargados de cuidar el ganado porcino y los que frecuenten o visiten los corrales de los cerdos.

La enfermedad no se presentará nunca espontáneamente pero siempre por contagio de un animal enfermo, ya sea por contacto directo y asociación o por transferencia del material infectivo por el hombre, animales y aves comedoras de carne muerta e insectos chupadores de sangre.

De lo anteriormente expuesto, se deduce que las medidas cuarentenarias serán inútiles si no se destruyen los animales y las aves que como las auras comen restos de animales muertos. De otra parte el tratamiento, de los cerdos por el suero, los hará inmunes por un período de mayor o menor duración de manera que si se exponen al contagio del material infectivo estarán protegidos. La extensión del período que durará esta protección dependerá en mucho de la forma en que se administre la vacuna, pero ésta puede aplicarse de tal forma que los haga inmunes por muchos meses cuando no por toda la vida. En los cerdos destinados a la reproducción, la vacunación puede repetirse de tiempo en tiempo a intervalos de unos doce meses. En lo que se refiere a sí los dueños de cerdos deben vacunar sus cerdos en todas circunstancias, cuando haya epidemia en su vecindario o no, si desea hacerlo o no, si quiere o no correr el riesgo o si desea estar salvo de esos peligros, desde luego siendo todo igual y cuando el criador pueda afrontar el gasto es de recomendarse, vacunar todos los cerdos estén o no en peligro de contraer la enfermedad. Pero lo que no admite duda en cuanto a lo que debe hacerse es cuando la epidemia existe en el vecindario, no debe perderse el tiempo, y vacunarse enseguida los cerdos, medida desde luego más necesaria cuando la epidemia aparece en la cría; en este último caso no sólo debe aplicarse el suero tan pronto como sea posible sino que la dosis será una y media o dos veces mayor que la dosis inmunizante que de ordinario se recomienda. Teniendo en

cuenta la necesidad de una pronta acción en este caso es necesario reconocer la enfermedad tan pronto como se enferme el primer cerdo y no esperar a que varios o toda la cría estén atacados. A fin de que la enfermedad sea reconocida con prontitud la siguiente descripción de síntomas y detalles debe tenerse presente.

SEÑALES Y SINTOMAS DEL COLERA DEL CERDO O PINTADILLA

La primer señal de la enfermedad consiste en la pérdida del apetito y pocos deseos de moverse el animal. El animal enfermo, no vendrá a comer con los demás y si viene lo hará pausadamente, quedándose atrás de los otros cerdos y si llega al comedero cogerá algún bocado con muy poca gana para ir de nuevo a echarse por sí solo. La sed se hará muy pronunciada, el animal tomará agua con frecuencia y en grandes cantidades. Usualmente habrá constipación y las materias fecales que expelerá serán redondeadas, duras cual pequeñas bolas y más o menos manchadas de sangre y cubiertas de mucosidades. La constipación continuará a través del ataque para ser sustituida algunas veces por una descarga líquida verdosa que contendrá gránulos endurecidos oscuros semejantes a gruesos granos de café. El animal cada vez estará más y más débil, tendrá menos inclinación a moverse y permanecerá enterrado en su encamadero casi todo el tiempo. En el campo, en los potreros de cría lo encontraremos encamado en la hojarasea y sin inclinación a moverse aun cuando se le moleste. La cabeza inclinada hacia abajo cuando el animal permanece de pie, el rabo pierde su curvatura ordinaria y la apariencia general será de tristeza y abatimiento. Los ojos presentan una descarga glutinosa que con frecuencia hace aparecer adheridos los párpados; los puntos y áreas hemorrágicas con frecuencia se presentan en la cara interna de los muslos, axilas y detrás de las orejas si bien en ocasiones no son muy prominentes o no aparecen en los casos muy agudos, cuando el animal muere poco después de caer enfermo; realmente una y otra de estas señales podrán ser marcadas o no aparecer en lo absoluto, pero en la mayoría de los casos una o todas, estas señales estarán pronunciadas de tal manera que permitan reconocer fácilmente la enfermedad. Sin embargo, se presentan casos verdaderamente dudosos y el procedimiento más eficaz será entonces aplicar el suero al resto de la cría

siempre que algún animal presente signos sospechosos, pues el uso del suero no hará nunca daño alguno y quizás evitará grandes pérdidas.

La apariencia o naturaleza de las lesiones que se encuentran en la autopsia son usualmente muy características. Las glándulas en los ángulos de la quijada y en la ingle estarán enrojecidas, algunas veces tan rojas que aparecerán casi negras; las glándulas a lo largo de la columna vertebral estarán en las mismas condiciones, en realidad, las glándulas en todo el cuerpo presentarán esas condiciones; el tejido pulmonar aparecerá marcado por áreas rojas o violáceas de formas irregulares, alternando con zonas rosadas y regiones normales. En los riñones siempre encontraremos puntitos rojos característicos que son peculiares a esta enfermedad y que pueden ser tan abundantes que en ocasiones el riñón semeja en mucho al huevo de guanajo. Ocasionalmente estos puntitos son mayores y algo difusos pero por regla general aparecen distintamente, perfectamente circulares y variando en tamaño, desde la cabeza de un alfiler y aun algo mayores. El corazón y en realidad todos los órganos internos pueden presentar estos puntos, pero éstos no estarán siempre presentes.

En los casos agudos de fatales consecuencias el intestino presentará pocas o ninguna alteración, cuando más ligera coloración de las membranas mucosas. En los casos menos agudos y de mayor duración habrá mayor o menor ulceración intestinal y cuando la ulceración esté presente su aspecto será característico; las úlceras serán más o menos circulares de bordes prominentes, y de color vivo amarillento con una zona negra alrededor. La primera úlcera que veremos, y con frecuencia la única, está situada precisamente sobre la válvula íleocecal, la válvula situada en el lugar donde termina el intestino delgado y comienza el grueso; estas úlceras han sido con muy buen acierto llamadas "úlceras botones". No debemos guiarnos en lo absoluto por la presencia de estas úlceras, pues en los casos agudos con frecuencia estarán ausentes; su presencia y los puntos rojos del riñón permiten realizar un diagnóstico positivo. Desde luego la medida más práctica será utilizar los servicios de persona competente siempre que un cochino aparezca enfermo ofreciendo alguna duda que no pueda determinar el criador.

Una medida importante que contribuirá a evitar el desarrollo de una epidemia consistirá en la acertada disposición que ha de darse a los cerdos que muriesen de esta enfermedad.

DISPOSICION QUE DEBE DARSE A LOS CERDOS QUE MUEREN DE PINTADILLA

Hay dos formas que pueden emplearse para la mejor y más práctica disposición de los cerdos que mueren de esta enfermedad a fin de evitar el desarrollo de la epidemia, quemándolos completamente o enterrándolos cubiertos por una capa de cal viva sobre la cual se echará la tierra; de estos dos métodos el más conveniente y efectivo consiste en quemarlos perfectamente y así es de recomendarse que tan pronto muera un cerdo de esta enfermedad y antes de que los animales o aves puedan llegar a él procedase a su cremación, la que constituye una operación fácil debido a la presencia más o menos considerable de grasa en el cuerpo del cerdo y en los muy gordos la operación de quemarlos será por demás rápida y sencilla.

...DURACION DE LA INFECCION EN LOS LUGARES DONDE APARECE LA EPIDEMIA

La duración de la infección en los lugares donde ha ocurrido una epidemia de "Cólera del Cerdo" o "Pintadilla" capaz de transmitir de nuevo la enfermedad no ha sido determinada de una manera definitiva, pero en realidad creemos que depende de ciertas circunstancias. En los potreros y campos abiertos, libremente expuestos a la influencia de los rayos solares, el material infectivo pierde su virulencia mucho más pronto que en los terrenos cubiertos de manigua o en los bosques intrincados donde la luz del sol apenas penetra. De ningún modo los cerdos que no han sido inmunizados deberán soltarse en campos o corrales donde hubo cerdos atacados de "Pintadilla" por lo menos hasta después de transcurrido un año de la existencia en aquellos lugares de algún animal enfermo, y aun entonces todavía ofreciendo peligro de contaminación.

La esterilización de los corrales y campos es por demás tarea difícil por no decir imposible. Las cochiqueras y pequeños corra-

les pueden desinfectarse por medio de la aplicación de cal viva y es necesario tener presente la inutilidad de emplear el ácido fénico asociado a la cal viva pues se neutralizan el uno al otro.

**PRODUCCION Y DISTRIBUCION DEL SUERO ANTI-COLERICO
DEL CERDO, POR LA ESTACION EXPERIMENTAL
AGRONOMICA**

No obstante ser un hecho positivo que el costo de producción del suero anticolérico, ha de ser considerable para la Secretaría de Agricultura, el Hon. señor Secretario ha autorizado la distribución gratuita del mismo durante el presente año fiscal. No sólo se distribuirá el suero sin costo alguno para el criador, sino que los Veterinarios de esta Secretaría serán los encargados de la aplicación del mencionado suero anticolérico y por ese servicio no se cobrará absolutamente nada. Son los deseos del Gobierno, en cuanto esté en su alcance y fuerzas, reducir a su minimum las grandes pérdidas ocasionadas por los efectos desastrosos de esta enfermedad y los criadores de cerdos en cambio sólo se les pide sus más ardientes esfuerzos y cooperación para con la Estación Experimental Agronómica, que tendrá esta labor a su cargo.

Aunque no será posible enviar regularmente a un Veterinario del Departamento para administrar el suero a pequeño número de animales solamente, se hará allí donde varios dueños de pequeñas crías vivan razonablemente próximos unos de otros y que deseen todos vacunar sus animales.

NOTA.—*El modelo que aparece a continuación indica a los criadores de cerdos la forma que deben de emplear para solicitar la aplicación de la vacuna anticolérica a su cría de cerdos. Dicho modelo se enviará a los Alcaldes Municipales, de quienes podrán solicitarlos cuando deseen aplicar para que les sea inmunizada su cría.*

En caso de no tener a su alcance dicho impreso, diríjase por correo al señor Director de la Estación Experimental Agronómica, Santiago de las Vegas. No debe olvidarse de especificar en su carta el número exacto de cerdos que desea vacunar.

Cualquier duda consúltese a la anterior dirección en la seguridad de que su consulta será atendida cuidadosamente.

SOLICITUD DEL CRIADOR PARA LA VACUNACION
DE SUS CERDOS

Este modelo solicitando la aplicación del suero anticolerico á su cria de cerdos, debe llenarse y firmado por el criador ó dueño de la finca, devuelto á:

Sr. J. T. Crawley.-Director.

Estación Experimental Agronómica.

Santiago de las Vegas.

Fecha.....

Número de cerdos que desea vacunar.....

Tiene cerdos enfermos actualmente..... Cuantos.....

Cuando observó los primeros cerdos enfermos.....

Cuantos ha perdido en la presente epidemia.....

A que distancia se encuentra de los lugares infectados su
cria de cerdos.....

Ha vacunado alguna vez sus cerdos con suero articolerico.....

Cuando practicó esa vacunación.....

El suero que empleó lo adquirió de alguna firma comercial ó
de la Estación Agronómica.....

Los resultados que entonces obtuvo fueron satisfactorios....

Firma.....

Dirección.....

BOLETINES, CIRCULARES E INFORMES ANUALES PUBLICADOS HASTA
LA FECHA POR LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRONÓMICA,
CON EXPRESIÓN DE LAS EDITADAS EN INGLÉS.

Boletines.

- + N° 1 Insecto y enfermedades del tabaco.
- + „ 2 La caña de azúcar.
- + „ 3 El minador de las hojas y otras plagas del cafeto.
- + „ 4 Cultivo del tomate.
- + „ 5 Consideraciones sobre la aplicación de abonos verdes.
- + „ 5A Consideraciones generales sobre el cultivo de la caña.
- + „ 6 La fiebre tejana y la garrapata del ganado vacuno.
- + „ 7 Insectos y enfermedades del maíz, caña de azúcar y plantas similares.
- + „ 8 Cultivo de la lechuga.
- + „ 9 Insectos y enfermedades del naranjo.
- + „ 10 Propagación del tabaco en Cuba.
- + „ 11 Fabricación de quesos en Cuba.
- + „ 12 Insectos y enfermedades de las hortalizas.
- + „ 13 El cultivo de Hortalizas en Cuba.
- + „ 14 Fertilizantes en Cuba.
- + „ 15 Pudrición del cogollo del cocotero y otras enfermedades del cocotero en Cuba.
- + „ 16 La fertilización del tabaco.
- + „ 17 Irrigación.
- + „ 18 Cultivo del Maní.
- + „ 19 Cultivo de la alfalfa.
- + „ 20 Insectos y enfermedades de la yuca en Cuba.
- + „ 21 Las especies y variedades de malangas cultivadas en Cuba.

Informes.

Primer informe anual comprendido del 1º de Abril de 1904 al 30 de Junio de 1905. (Sólo en español).

+ Segundo informe anual primera y segunda parte, del 30 de Junio de 1905 al 1º de Enero de 1909. (Español e inglés).

Circulares.

- Nº 1 Propósito de la Estación Central Agronómica.
 „ 2 Sustancias útiles como fertilizantes.
 „ 3 ¿Por qué labramos el terreno?
 „ 4 Abono para el tabaco.
 „ 5 Semilleros de tabaco.
 „ 6 Cow-peas y velvet-beans.
 „ 7 Cultivo del tabaco.
 „ 8 El cultivo de la caña de azúcar en tierras causadas.
 „ 9 Abortos infecciosos en el ganado vacuno.
 „ 10 Algunos parásitos del ganado.
 „ 11 Semilleros de hortalizas.
 „ 12 La sarna en el caballo.
 „ 13 El caucho.
 „ 14 El estudio de los insectos.
 „ 15 Higiene animal.
 „ 16 Trabajo del Departamento de Botánica en la Estación Central Agronómica.
 „ 17 El cultivo del cacao.
 „ 18 Los hongos y bacterias en relación con las enfermedades de las plantas.
 „ 19 Sistema moderno de siembra de caña.
 „ 20 Introducción de las abejas en Cuba.
 „ 21 Estacas.
 „ 22 Diarrea infecciosa o bobería de los terneros y el higadillo de las gallinas.
 „ 23 Estaciones Agronómicas sus métodos y propósitos.
 „ 24 Propagación de los árboles del género citrus.
 „ 25 Carácter de los perjuicios que ocasionan los insectos.
 + „ 26 La educación en agricultura.

- + N^o 27 El carbunco sintomático y la vacunación.
- „ 28 Algunos inconvenientes en los semilleros de Cuba.
- + „ 29 Heridas en los animales.
- + „ 30 Esterilización de la tierra, etc., tabaco.
- + „ 31 Tétano o pasmo.
- „ 32 El cultivo del banano y de la piña.
- + „ 33 Insecticidas y fungicidas.
- „ 34 Canavalia. Malacates aplicados al riego. Consideraciones sobre el cultivo de los bosques. Sección de consultas.
- „ 35 Chicharo de vaca. Fabricación de Mantequilla en Cuba. La ceguera en los terneros. El fresal y su cultivo en Cuba. Consideraciones sobre los árboles. Sección de consultas.
- „ 36 Fabricación de la leche condensada. Alimentación racional de las plantas. Análisis de los principios inmediatos del ceriman de México. Algo sobre el Arbolado de las carreteras. Importancia de la contabilidad agrícola. Sección de consultas.
- „ 37 ¿Por qué ha bajado el precio del tabaco en Cuba? Cultivo del cocotero, del yute, de la coca y del henequén. El cultivo del caucho. Jisas del ganado caballar. Cultivo de la vainilla en Cuba. Sección de consultas.
- „ 38 Cómo se puede mejorar el ganado vacuno en Cuba. La viruela de las aves. Mezcla de abonos químicos. Informe sobre la existencia y alteración de la variedad del tabaco de Cuba. Sección de consultas.
- „ 39 Debe abolirse la quema. Escardas. Caracteres distintivos y ventajas del ganado Jersey. Algunas fórmulas útiles al criador de cerdos. El millo para escoba. Sección de consultas.
- „ 40 Cómo puede conseguirse que la leche sea un alimento sano. Leyes Agrarias. Cómo se aprecia por los dientes la edad del ganado vacuno. Contra el gorgojo en el maíz. Mezclas de abonos químicos. Sección de consultas.

- Nº 41 Cultivo en seco o de temporal. Las gallinas de razas seleccionadas en la Estación Experimental Agronómica. Algunas consideraciones sobre las razas de gallinas importadas. Método para combatir el gorgojo en el maíz. El Palma cristi o Higuereta. Sección de consultas.
- „ 42 Cultivo en seco o en temporal. La influencia de los bosques en agricultura. La fiesta del “Día del Arbol”. El cultivo de la col y sus variedades. Insectos y enfermedades de los aguacates. Los Silos. Sección de consultas.
- „ 43 Ganado vacuno. Catarro contagioso de las aves de corral. Informe preliminar sobre las plagas de la caña de azúcar en Cuba. Insectos y enfermedades de los aguacates. Sección de consultas.
- „ 44 *El Rosal*. Descripción. Clasificación. Variedades. Cultivo en general. Razas de cerdos y su adaptación al clima y suelo de Cuba. Análisis del arroz de la tierra y anotaciones. Sección de consultas.
- „ 45 El Cólera del cerdo o “Pintadilla”, por el Dr. B. M. Bolton.

Por errata aparece esta circular con el Núm. 45, debiendo ser 46, pues la 45, se refiere a el cultivo del arroz, inmunización del cerdo, cuidado de los naranjos y datos sobre el zapote blanco de Méjico.

New York Botanical Garden Library



3 5185 00259 7902

