

CAMPO

REVISTA

HOGAR

DE AGRICULTURA

JULIO DE 1935

SAN JOSE, COSTA RICA



Grupo de terneras de 4 y 5 meses de edad, nietas del toro ABIGAIL OF HILLSIDE SON, No. 256880, hijo de la Campeona Mundial de la raza Jersey, importado por don Julio Sancho Jiménez para mejorar el hato de la finca EL PLANTON

SUMARIO

NOTA EDITORIAL. Tópicos Ganaderos.—Ganado Ayrshire, por L. C. B. — El peligro de las semillas que transmiten enfermedades propias de las plantas, por Clayton R. Orton — Diversas aplicaciones del Tabaco, por Romelio J. Fernández.—El Alacrán azul, por el Lic. Carlos Viquez — Factores Agrícolas y el crecimiento de las plantas por el Lic. Fco. Sancho J. — El Bosque es útil al hombre, por Isaías Retana. — Una opinión del Director de la Escuela Nacional de Agricultura Ing. don Rafael A. Chavarría sobre el CALINGUERO— Notas. Bibliografía.

Revista de Agricultura

CAMPO

REVISTA MENSUAL

HOGAR

Director: LUIS CRUZ B., Perito Agrícola de
la Escuela de Agricultura de Guatemala

Jefe de Redacción: C. E. ZAMORA F.

Administrador: I. KALINOWSKY, Perito
Agrícola de la Universidad de Jena

Se publica el día primero de cada mes

AVISOS: Precios Convencionales

Teléfono 2458

Apartado 783



Precios de Suscripción:

En CENTRO AMERICA, Un Peso Oro por Año

En el EXTRANJERO, Dos Pesos Oro por Año

NOTA EDITORIAL

La cooperación es base de toda empresa estable de beneficio

REVISTA DE AGRICULTURA se dirige nuevamente a sus lectores, empezando el segundo semestre del corriente año, para pedirles otra vez su ayuda. Haciendo ciertas las palabras expresadas muchas veces, hemos hecho de esta publicación un órgano de los agricultores costarricenses en todo sentido: les hemos enseñado a sembrar, siguiendo métodos científicos y los que la práctica auténtica como favorables al agricultor; aconsejado en sus problemas personales siempre mirando por los intereses de nuestros amigos del campo como si fuesen nuestros propios intereses; buscado mercado a sus productos; defendido cuando el desconocimiento de ciertos trámites pudo causarles perjuicios; hemos sido sus leales colaboradores en todo momento y en todo sentido, y a nuestra vez solicitamos su cooperación y su ayuda. Las dificultades encontradas a lo largo del camino, trajeron a nuestro espíritu la convicción de que la REVISTA DE AGRICULTURA es muy necesaria y estamos en la obligación de mantenerla para nuestros amigos. Nadie debe ignorar, que entre esas dificultades las ha habido de tal género que serían bastantes a desquiciar una voluntad muy preparada. Mas nosotros no podemos sentir el más pequeño desmayo, porque estamos sostenidos por una cantidad grande de luchadores: aquellos que extraen con el sudor de sus frentes, el sustento del seno de la Tierra. Sólo pedimos una vez más su leal cooperación: escasa, y apenas si bastante para seguir en nuestros empeños de siete años de trabajo y de esfuerzo. Al entrar en nuestro segundo semestre de 1935, estamos seguros de contar con esa ayuda, y prometemos cada día mayor entusiasmo. Esta empresa no es el producto de un cálculo comercial: es el brote de una necesidad de nuestro medio, que floreció en esa forma; no vivimos de la Revista de los Agricultores: vivimos para la Revista de los Agricultores.

Tópicos Ganaderos

NUESTRA PORTADA

Tenemos la satisfacción de presentar en nuestra portada un grupo de los más bellos ejemplares de terneros Jersey criados en Costa Rica. Pertenecen al distinguido ganadero don Julio Sancho Jiménez, de la Provincia de Cartago, quien se ha esmerado en dotar a sus hatos del mayor caudal de sangre pura, a fin de que el rendimiento a obtener sea óptimo. Dentro de unos días quizá, hagamos otra de nuestras reseñas de fincas, por las cuales hemos recibido tantas felicitaciones, no solamente de parte de los lectores interesados en conocer detalles sobre ganado, métodos de cría y seleccionamiento, alimentación, etc., sino de los mismos ganaderos, quienes han visto aumentadas grandemente sus ventas de ganado de raza por nuestro medio. En ella trataremos sobre la forma de labor y métodos en general de El Plantón, la finca del señor Sancho, a quien hemos recibido en nuestras oficinas, lo que constituye para nosotros, empeñados en un trabajo de beneficio para los agricultores, una de las más vivas satisfacciones.

GANADO AYRSHIRE

Durante algún tiempo después de las publicaciones realizadas sobre ganado Ayrshire en esta Revista, hemos recibido de parte de agricultores empeñados en mejoramiento de sus hatos, solicitud de tal o cual detalle, por lo que, resumiendo aquí lo que privadamente ya les hemos informado, publicamos un corto resumen de lo que es este ganado. Como dato capaz de despertar la atención de los que aún no conocen mucho de esta admirable raza estamos en condiciones de decir que el Lic. don Ricardo Jiménez, actual Presidente de la República y uno de los hombres más competentes en cuanto al ramo de ganadería se refiere, ha obtenido últimamente crías de Ayrshire para sus fincas, lo que habla por sí solo. Además del distinguido ciudadano, muchas otras personas es-

tán comprando, en los últimos meses, de esas crías, con un porcentaje elevado de sangre, cuando no absolutamente puras, para llevar a distintos lugares de la República. Las razones de esto esto son las siguientes:

Ayrshire es fuerte

La fortaleza y rusticidad del ganado ha de ser condición precisa al ganadero de ciertos lugares de este país, en donde los buenos pastos pueden escasear en ciertas temporadas. El ganado Ayrshire tiene comprobada su potencia y resistencia, y su afán avaricioso por los alimentos que otros ganados despreciarían prefiriendo perder peso y producción



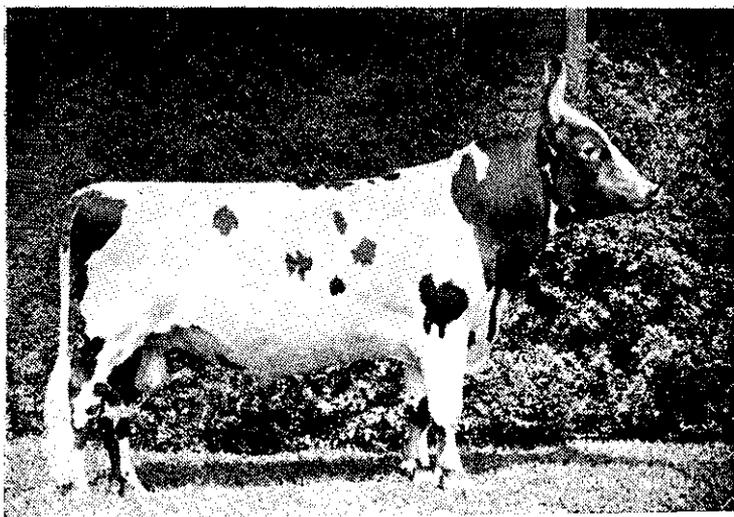
Ayrshire posee un bello tipo de gran presencia

antes de comerlos. Ayrshire come de todo lo que el campo le dé, y de las yerbas que muchos creerían inútiles saca excelente leche y magnífica carne. El ganado Ayrshire, según las palabras de un inteligente ganadero de nuestro país, "ha dado pruebas de soportar sin sucumbir lo que ninguna otra raza fina ha resistido hasta ahora". Las palabras anteriores, copiadas del artículo que insertamos sobre Ayrshire en número anterior, son concluyentes en este aspecto.

Produce carne y produce leche

El Ing. don Bernardo Yglesias, cuya preparación nadie puede

poner en duda, dice, refiriéndose al poder productor de este ganado, que "él se debe a que la raza Ayrshire es el resultado de una combinación afortunada de varias razas de ganado lechero, principalmente". Bien se adivina que esta *afortunada combinación*, como de manera tan acertada la llama el Ing. Yglesias, tenía que dar por resultado la creación de una raza de ganado gran productor, antes que otra cosa, producción que significa leche y carne, y aún se alarga el rendimiento máximo conseguido en trabajos pesados con bueyes de raza Ayrshire. ¿Que más podríamos pedir para nuestro país?



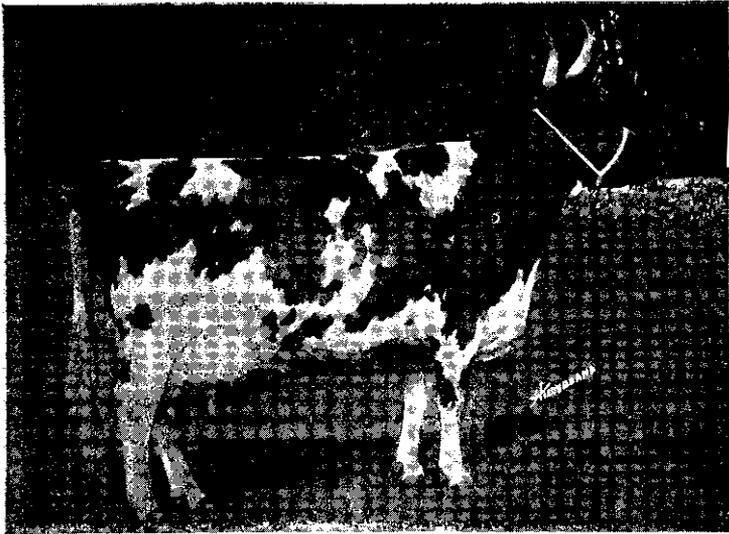
Polencia productiva es característica muy propia de Ayrshire.

Pues aun más: hay un bello tipo de gran presencia

Todas las grandes cualidades de este ganado se realzan de manera magnífica con una soberbia presencia, pues el ganado Ayrshire es quizá, en hato o aislado, el de tipo más bello entre todos los q' hemos conocido. La vista de las gallardas cabezas echadas hacia atrás, donairosamente coronadas por un par de curvados y levantados cuernos delgados y brillantes; la expresión siempre alerta; su tronco, muestra real de una capacidad grande; el color de su piel, blanca y manchada a trechos por bien distribuídas manchas rojas, su presencia toda hacen que el ganado Ayrshire se destaque entre los demás.

Hemos recomendado Ayrshire, y lo seguiremos recomendando

Las dos personas que mayor preocupación han mostrado al presente en Costa Rica por dar a conocer el ganado que mencionamos son los Ings. don Max Koberg Bolandi y don Bernardo R. Yglesias. Cualquiera costarricense sabe que ambos son personas de gran preparación en asuntos de agricultura, uno por haber dedicado muchas de sus actividades a esta ciencia, el otro por ser especializado en agronomía y conocer a



*Todos los yerbajos desdeñados por otros ganados,
el Ayshire los transforma en leche y en carne*

perfección cuanto con ella se refiere. La opinión de ellos, pesa, de manera decidida en cuanto se habla de agricultura, sea ganadería, sea café, etc. Para ambos el ganado Ayrshire posee las cualidades mejores, y las q' mejor posibilidad signifiquen al agricultor costarricense, sobre todo en ciertas regiones. Cuando hemos visitado las fincas del señor Koberg, en Coronado, o las del señor Tattembach, dirigidas por el Ing. Yglesias, en Rancho Redondo, nuestra convicción sobre el ganado Ayrshire se ha fortalecido de manera grande. La presencia de esos hatos hace innecesaria toda ponderación: bien se puede decir que su presencia es su inmediata ponderación magnífica. Por ello hemos recomendado Ayrshire, y lo seguiremos recomendando.

L. C. B.

“El peligro de las semillas que transmiten enfermedades propias de las plantas”

Por CLAYTON R. ORTON

Una de las principales causas de la extrema complejidad de la producción agrícola es el gran número de parásitos de las plantas. Estos parásitos aumentan con rapidez y deben controlarse si se quiere hacer remunerador un cultivo cualquiera. Hubo un tiempo, que todavía recuerdan los supervivientes de las más viejas generaciones, en que el labriego preparaba el terreno, regaba la semilla, arrancaba las malezas y recogía su cosecha, sin ninguna de las dificultades inherentes a las enfermedades que hacen peligrar cada año nuestros cultivos.

Las razones que explicaban la creciente difusión de estas enfermedades son de naturaleza obscura para las personas que no tienen familiaridad con la materia. Sería de gran interés, por consiguiente, determinar una de las formas más comunes de diseminación de las enfermedades de las plantas, como es la transmisión por medio de semillas, e indicar la importancia de prevenirla.

En primer lugar, sería conveniente describir con brevedad los diversos tipos de parásitos de las plantas, con el fin de que se puedan comprender más cabalmente su naturaleza y sus costumbres.

Los parásitos más importantes que atacan las plantas pueden distribuirse en grupos como sigue: 1) insectos; 2) nemátodos o gusanos-alfileres; 3) mohos; 4) bacterias; 5) hongos; 6) plau-

tas de semilla parásitas (muérdago, etc.); y generalmente, un séptimo grupo, que lo compondrían las enfermedades virulentas (mosaicos, etc.).

1)—Las plagas de insectos tienen importancia extrema, tanto en los campos como en los almacenes de depósito. Las obras sobre entomología las estudian de manera completa, y por lo tanto no se incluyen en este trabajo.

2)—Los nemátodos son generalmente parásitos de los suelos, en particular en las regiones tropicales y semi-tropicales. La especie conocida está representada por un organismo que se semeja a un gusano, que ataca las raíces de nuestras legumbres más usuales y causa la enfermedad bien conocida y que se llama vulgarmente nudo de la raíz (*root-knot*).

Otros nemátodos que residen en los suelos y que tienen importancia en la agricultura son el que ataca la remolacha y otros cultivos, el que ataca las raíces de la piña y otras plantas en Hawai, y otros de menor importancia. Algunos nemátodos pueden ser acarreados por las semillas: a este grupo pertenecen el nemátodo del trigo y el que produce la enfermedad del arroz conocida con el nombre de “ufra”

3)—Los mohos son organismos curiosos, la mayoría de los cuales son saprófitos, que viven en las materias vegetales en descomposición. Muchos

de ellos se distinguen por sus colores vivaces y sus formas extrañas. Algunas especies, como, por ejemplo, la que produce la hernia de las coles (*club-root*) en las plantas de esa familia se han extendido considerablemente. Ninguno de los mohos es, según los conocimientos que hasta hoy se tienen, transmitido por la semilla.

4)—Las enfermedades bacterianas son relativamente numerosas y, de ordinario, muy destructivas. Entre las más importantes de las que atacan las plantas cultivadas de los trópicos se pueden mencionar la gangrena cítrica, el añublo del frijol, el marchitamiento de las cucurbitáceas, la marchitez del tabaco, y la mancha angular del algodón. Los parásitos bacterianos de las plantas se diseminan frecuentemente mediante las semillas, y también en muchas otras formas. Después de que hayan sido introducidas, persisten de ordinario en los suelos y en las materias vegetales en descomposición, y son una continua amenaza durante períodos indefinidos de tiempo.

5)—Las enfermedades fungosas son las más comunes entre las enfermedades parasíticas de las plantas. En general, pueden reconocerse debido a la presencia de algún estado del desarrollo del hongo en la planta enferma, como, por ejemplo, las formas de reproducción (esporos, ascos, basidios, etc.), que están bien representadas por los tizones, añublos, mildiús, etc. Muchas de las enfermedades producidas por los hongos tienen más de una forma de esporos o fase de reproducción y, en consecuencia, pueden subsistir en condiciones muy diversas. Se adaptan bien para la dise-

minación por medio de semillas y en varias otras formas.

6)—Las plantas fanerógamas parasíticas se encuentran en las regiones tropicales y semitropicales, y se las conoce generalmente con el nombre de muérdagos y cúscutas. Algunas de dichas plantas están provistas de hojas y sólo toman la savia de sus patrones, al paso que otras están desprovistas de hojas, no tienen clorofila, y son enteramente parasíticas. Sólo algunas son parásitas de plantas cultivadas, pues la mayor parte de las especies habitan en los árboles silvestres.

7)—Las enfermedades virulentas se encuentran diseminadas en todo el mundo y muchas de ellas son destructivas. Dado que hasta este momento no ha sido posible identificar el agente que las causa, podría tenerse duda sobre si deben incluirse entre las enfermedades parasíticas de las plantas. Sin embargo, hay muchos científicos que creen que estas enfermedades son causadas por organismos parasíticos de cierta especie, y ello justifica en cierto modo su inclusión aquí. Es la mayor parte de los distritos que cultivan la caña de azúcar, el "mosaico" o "matizado" es bien conocido, y se considera como una de las enfermedades más graves de dicho cultivo. Esta clase de enfermedades se reconoce generalmente en virtud del jaspeado de la hojas. En su forma más severa la planta se ve impedida en su desarrollo. En otras tiende a producir numerosos brotes adventicios. Entre las plantas atacadas por las enfermedades virulentas se cuentan las patatas, el tabaco, el pepino, el café, el maíz, los frijoles y muchas otras. Muchas de las enfermedades virulentas se propagan por medio de insectos, y algu-

nas se transmiten con las semillas, pero otras parecen ser contagiosas.

Los métodos de propagación de los varios organismos que causan las enfermedades en una localidad y la extienden a nuevas regiones son numerosos y en muchos casos específicos. Sería del mayor interés enumerar algunos de los más importantes métodos, como sigue:

1.—Diseminadas por el aire: Bacterias; los esporos de los hongos; las semillas violentamente expedidas por las plantas fanerógamas parasíticas.

2.—Diseminadas por el agua: Mohos, bacterias, hongos.

3.—Diseminadas por insectos: Bacterias, hongos y enfermedades virulentas.

4.—Diseminadas por aves, roedores y animales domésticos: Principalmente hongos y bacterias.

5.—Diseminadas por el hombre, al

transportar diversos materiales de plantas, tales como:

a) Semillas: Algunos insectos, varios nemátodos, numerosas bacterias y hongos, y en raras ocasiones las enfermedades del tipo mosaico.

b) Bulbos, plantas de semillero y almácigo, estacas, etc. Toda clase de parásitos—uno de los métodos más comunes de propagación de las enfermedades en nuevas regiones.

c) Productos vegetales crudos, tales como frutas, hortalizas, pajas, materiales de embalaja, etc. Toda clase de parásitos.

d) Suelo, como tal, o adherido a las raíces, bulbos, tubérculos, etc. Nemátodos, mohos, bacterias y hongos.

Todos estos métodos son de importancia y han de considerarse cuidadosamente en la elaboración de medidas para la protección de las plantas. Este tra-

Semillas de Hortalizas

Semillas de Flores - -

Semillas de Pastos - -

Tenemos un surtido completo y vendemos desde pequeñas cantidades - - -

Enviamos a cualquier lugar libre de porte

Para matar hormigas use el "Cyanogas"

Para marcar ganado con un fierro frío use "Brand-Em-Ol"

Pida detalles de estos productos que dan resultados efectivos

Almacén de Semillas

J. E. VAN DER LAAT Suc.

50 VARAS AL SUR DEL MERCADO - SAN JOSE

bajo se limitará, sin embargo, al estudio de las enfermedades que pueden transmitirse con las semillas por la razón de ser esta la forma más común en que las enfermedades de las plantas se introducen a nuevas regiones y como tales parásitos sobreviven de un año para otro.

En principio, el empleo de semillas libres de enfermedades es el método más efectivo para prevenir la introducción y propagación de los parásitos. Ello es posible en el caso de ciertas enfermedades, como la antracnosis de los frijoles, la mancha de las hojas y de la vaina de los guisantes y el tallo negro (*black leg*) de la col. Por desgracia, este ideal no es efectivo sino en raros casos, debido a que en todas las regiones dedicadas a la producción de semillas de determinada planta siempre existen una o más enfermedades.

Así por ejemplo, es posible conseguir semilla de maíz de regiones en donde no ocurren la podredumbre de la tusa o marlo, la pudrición seca y la pudrición de la raíz y de la mazorca pero es muy probable que estén infectadas con la enfermedad llamada ennegrecimiento de las fibras vasculares (*black bundle*), la pudrición rosada de la mazorca, el tizón bacterial, u otra enfermedad de las transmitidas por las semillas. Del mismo modo, cuando el labriego obtiene semillas de frijoles libres de antracnosis es posible que estén infestadas por enfermedades bacterianas. Puede verse, por consiguiente que este método no es seguro y que debe complementarse con otras medidas, como la desinfección de las semillas. La mayor parte de las semillas deberán someterse a tratamientos que son casi siempre eficaces para pre-

venir total o parcialmente la ocurrencia de muchas enfermedades importantes. Por estas razones, la desinfección de las semillas ofrece uno de los medios más prácticos para impedir la propagación de las enfermedades que se transmiten por su medio.

El valor de la desinfección de las semillas en el control de algunas enfermedades vegetales había sido reconocido hace muchos años por los científicos, pero no se comenzó a practicar en larga escala hasta el corriente siglo y, en particular, durante los últimos 10 años. El desarrollo actual de este método del control de las enfermedades de las plantas se debió en parte a los descubrimientos recientes de preparados químicos que no dañan las semillas, y especialmente al de que ciertos productos químicos son tan efectivos en forma de polvos como los viejos tratamientos líquidos, y mucho más prácticos desde el punto de vista del tiempo y del trabajo requeridos para el tratamiento.

Historia de los desinfectantes de semillas

El descubrimiento de que ciertos remedios caseros, tales como la sal común, eran efectivos en la práctica para el tratamiento de las semillas de trigo contra el tizón fue realizado en los comienzos del siglo XVIII, pero fue sólo hacia la segunda mitad del siglo XIX, cuando comenzó a usarse el sulfato de cobre para remojar las semillas y combatir el tizón de los cereales.

Poco tiempo después se descubrió la efectividad del sublimado corrosivo y de la formalina en la desinfección de las semillas, y hacia 1920 estos dos compuestos dominaban el campo de la des-

infección de las semillas. Se reconocía, sin embargo, que el sulfato de cobre, el sublimado y la formalina ofrecían ciertos inconvenientes, por una u otra razón, pero especialmente disminuiría el origen obscuro en daño de las semillas. Más o menos en torno a esta época se descubrió que el carbonato de cobre era, en la práctica, tan efectivo como el sulfato de cobre, en su forma líquida, en el control del tizón del trigo, y poseía las grandes ventajas de ser de fácil aplicación en polvo y de no dañar la semilla. Este descubrimiento dió origen a un gran desarrollo comercial del tratamiento de las semillas, durante el cual pudo comprobarse que el carbonato de cobre era especialmente indicado para el control del tizón del trigo. No poseía, en cambio, eficacia alguna contra el tizón de la avena, ni contra varias de las enfermedades comunes de la cebada, el centeno y el maíz.

Poco antes de esta fecha, o en 1913 para ser precisos, apareció la primera publicación sobre el uso del mercurio orgánico en la desinfección de semillas. El inmediato suceso del mercurio al clorofenol, que fue preparado por Friedr. Bayer y Cía., condujo a numerosas investigaciones en los años 1914-1920, período durante el cual resultó evidente que dicho preparado, conocido con el nombre comercial de "Uspulum", era muy superior a todos los desinfectantes de semillas anteriores, muy especialmente por ser inofensivo para semillas y plantas que eran sumamente sensibles al cobre y al sublimado (mercurio inorgánico). El suceso de los mercurios al clorofenol ("Uspulum" y "Semesan") movió a otras compañías a investigar los preparados orgánicos y condujo a la preparación del mercurio cian-

resol ("Germisan"), por la Saccharin-Fabrik; y al arsénico orgánico combinado con el cobre y el mercurio ("Uspulum Universal"), por la I. G. Farbeindustrie Aktiengesellschaft y otros.

Cuando comenzaron a manufacturarse estos preparados orgánicos, los materiales estaban todos destinados al empleo en soluciones líquidas. Con el advenimiento del carbonato de cobre las



Por un baño con

GARRAPATICIDA Bayer

libre de garrapatas.

Las garrapatas y sus larvas, mueren. Inofensivo, seguro y de uso muy sencillo.



GARRAPATICIDA

» Bayer «

numerosas ventajas del desinfectante en polvo aparecieron con tal evidencia que los manufactureros se consagraron a la preparación de idénticos desinfectantes en polvo. Como resultado de ello hay actualmente en el mercado un gran número de desinfectantes en polvo para el tratamiento de semillas de cereales, legumbres y flores, así como también de bulbos, tubérculos, contra todas o determinadas enfermedades. El buen éxito de estos desinfectantes en forma de polvo ha sido tan positivo que los tratamientos líquidos antiguos van siendo rápidamente reemplazados en el tratamiento de semillas.

Es oportuno, asimismo, llamar la atención sobre el hecho de que el tratamiento de las semillas por medio de los compuestos en polvo no sólo libra las semillas de insectos destructivos. Ha sido suficientemente demostrado, que las partículas de polvo que se adhieren a las semillas sirven para protegerlas en muchos casos contra los organismos que dañan y matan los brotes antes de que puedan llegar a la superficie. La protección del desinfectante es la que explica con frecuencia el aumento del poder germinativo de las semillas que han sido tratadas con polvos orgánicos de mercurio. En muchos casos, como, por ejemplo, durante los períodos de humedad y de frío que siguen a la siembra, tal suerte de protección es de extraordinaria importancia, pues casi siempre hace innecesaria la resiembra.

Existen también razones importantes para tratar semillas tales como las de guisantes, habichuelas, maíz, etc., después de la recolección y antes del almacenaje. Varios insectos, tales como la polilla y el gorgojo, no atacan la semilla cuando han sido tratadas con

los polvos orgánicos de mercurio. Los mismos desinfectantes impiden asimismo los mohos, que tantos daños causan a los granos, en particular, durante su almacenaje. Se recomienda, por consiguiente, el tratamiento antes del almacenaje para todas las semillas destinadas a la siembra y susceptibles de ser atacadas por los insectos y mohos. Tales semillas deberán depositarse en sitios secos. Como la mayor parte de los desinfectantes de semillas son venenosos, no deberían nunca emplearse en semillas o frutas que se destinan a la alimentación del hombre o de los animales. Durante las operaciones de desinfección de las semillas, deberán tomarse precauciones para evitar la aspiración del polvo, mediante el uso de una tela humedecida sobre la nariz y la boca, o de una buena máscara contra el polvo.

Enfermedades del maíz que se transmiten con las semillas

La planta del maíz está sujeta a un gran número de enfermedades, algunas de las cuales se transmiten con las semillas. Aun cuando la infección de las semillas en varias de estas enfermedades era conocida desde hacía años, fue solo desde 1920 que se reconoció generalmente la importancia de la infección de la semilla de maíz.

Aun cuando se conoce 15 ó más microorganismos que infectan el maíz común y el maíz dulce, sólo una tercera parte de ellas puede considerarse de primordial importancia en los Estados Unidos, en donde han sido estudiados. Es muy posible que esta cifra tuviera que aumentarse si se tuvieran en cuenta las regiones tropicales. Las siguientes

se consideran como las más importantes:

Pudrición seca (dry-rot).—Esta enfermedad es producida por un hongo que produce numerosos esporos contenidos en ascos o envolturas de color oscuro en los tallos, mazorcas y rastros del campo infectado. La infección de las mazorcas en crecimiento, en la base o en la extremidad, se produce por esporos transportados por el viento. Dicha infección no podría reconocerse con facilidad en sus comienzos, y una gran proporción de los granos de las mazorcas llegan a infectarse. Si dichos granos son sembrados en suelos fríos, el hongo infecta rápidamente las plantas nacientes, causando su muerte. Cuando las condiciones son menos favorables para el hongo las plantas pueden continuar creciendo y producir mazorcas achaparradas y grano de mala calidad, como resultado de la muerte gradual de las raíces cerca de la corona.

Pudrición de la raíz y de la mazorca. — Esta importante enfermedad del maíz es producida por el mismo hongo llamada roña del trigo, de la cebada y de otros cereales. El hongo produce dos especies de esporos, uno de los cuales presenta la forma de hoz, y se conoce con el nombre de tipo Fusa-

rium, y la otra contenida en un asco y conocida con el nombre de ascosporo. El último se produce abundantemente durante la temporada de la cosecha, en los restos de las plantas que quedan en el campo. El viento transporta estos esporos, que producen infecciones en la mazorca, en la vaina de las hojas y en otras partes. Las infecciones de la mazorca producen la infección interna de los granos, los cuales, de ser plantados, producen plantas marchitas o raquílicas. Puede, asimismo, destruir muchas de las raíces de las plantas en maduración, causando su muerte prematura y la reducción de la cosecha.

Pudrición rosada de la mazorca.—Esta enfermedad es, con toda probabilidad, la más diseminada de las pudriciones de la raíz y de la mazorca. Su dilatada distribución geográfica hace pensar que es la más común de las pudriciones de la mazorca en los trópicos. Aun cuando las infecciones de la raíz y del tallo ocurren con frecuencia, no causan los fallos de las sementeras y la pronunciada marchitez que son características de la carcoma y de la pudrición de la raíz y de la mazorca. Tales infecciones tienen, sin embargo, con frecuencia un efecto pronunciado sobre la calidad del grano. Con mucho, los caracteres más importantes de esta en-

AZUCAR de Juan Viñas

Juan Viñas Sugar & Coffee Estates Company

JUAN VIÑAS — CANTON JIMENEZ

fermedad son el elevado porcentaje de las mazorcas infectadas. Los granos adquieren generalmente una coloración rosada, pero en muchos casos las mazorcas, sin aparentarlo, están profundamente infectadas. En tales condiciones sólo puede descubrirse la enfermedad haciendo germinar granos representativos de todas las mazorcas, en condiciones que favorezcan el desarrollo del hongo en los granos infectados. Mediante este método las mazorcas enfermas pueden identificarse y descartarse.

La enfermedad del ennegrecimiento de las fibras vasculares (black bundle).

—Esta enfermedad produce una coloración oscura de las fibras vasculares de la planta del maíz, mediante la cual es posible casi siempre distinguirla, en particular durante el período en que las plantas se acercan a la madurez. Otros síntomas más o menos característicos son el color rojo o púrpura que toman las hojas, especialmente en las nervaduras centrales, la presencia de tallos estériles, rotos, o que sólo dan mazorcas enanas. El hongo es interno en su casi totalidad, y rara vez se desarrolla en el exterior de las mazorcas u órganos. Cuando las semillas germinan el hongo pasa a la tierna planta, sin causar muchas veces la marchitez. El hongo continúa desenvolviéndose a medida que se desarrolla la planta hasta infectar el entero sistema vascular. En esta forma se infectan las mazorcas y granos, produciéndose así la perpetuación de la enfermedad de un año para otro, me-

dante la infección de las semillas. La reducción de la cosecha que causa la enfermedad puede calcularse generalmente, en 5 a 10 por ciento, de ordinario debido a tallos estériles o mazorcas enanas.

Pudrición de la tusa o marlo.—Esta enfermedad tiene alguna importancia en áreas limitadas del Valle del Misisipi. La infección primaria de las mazorcas se manifiesta por el ennegrecimiento de la tusa en las bases de los granos, que muchas veces se ennegrecen debido a la presencia de esporos negros. De dichos granos algunos mueren, y los que germinan producen de ordinario plantas de tamaños muy irregulares. Algunas de las plantas se achaparran y producen mazorcas enanas. Puesto que la enfermedad se transmite con las semillas y se desarrolla en condiciones diversas de temperatura, las regiones que no estén todavía plagadas deberían resguardarse contra ella.

Marchitez bacterial. — Las variedades de maíz, dulce, que contienen un elevado contenido de azúcar, son las más susceptibles a la marchitez bacterial, pero en ocasiones esta ataca también las variedades del maíz ordinario. La infección se desarrolla durante el período de germinación de la semilla, y se origina en general de granos infectados provenientes de la cosecha del año anterior. El follaje y el cogollo de la planta se arrugan y descoloran. La bacteria afecta la planta toda entera, y mediante los vasos se trasmite a la

Semilla de CALINGUERO - El Rey de los Forrajes

**Semilla de la presente cosecha
encárguela a LUIS CRUZ B.**

Apartado 783

SAN JOSE

Teléfono 2458

mazorcas y a los granos. Las bacterias pueden también penetrar a través de los póros hasta el exterior de la paja o chala, y de allí transmitirse a las plantas sanas en sus inmediaciones. En esta forma puede efectuarse la contaminación de la semilla. La enfermedad puede también identificarse mediante un corte del tallo que permita ver la excrecencia amarillenta que mana de las fibras vasculares de los tallos infectados.

Mildiú veloso. — Estas enfermedades destructivas del maíz en las regiones tropicales y subtropicales del Hemisferio Oriental, son producidas por especies de escleroesporos que pertenecen al grupo de hongos del mildiú veloso. Estos no sólo atacan el maíz sino también a muchos otros cereales, como el teosinte, el sorgo, el mijo y otros, entre los cuales están comprendidos numerosos pastos nativos. Las plantas adquieren la infección durante el período de germinación y la enfermedad puede reconocerse por la amarillez de las hojas en franjas que ocupan porciones más o menos restringidas. En las épocas de humedad, o durante las noches, cuando se humedece el follaje, el hongo produce enormes cantidades de esporos en las partes amarillentas, que presentan una apariencia blanquecina y velosa que les da su nombre. Estos esporos germinan con facilidad en el agua, y son la sola fuente conocida de infección en otras plantas. Se sabe que las semillas cosechadas en las regiones infectadas pueden acarrear esporos de estos hongos de una localidad a otra, y es muy posible que este método de diseminación sea importante en lo que respecta a estas enfermedades. Las especies que atacan al maíz se encuentran

en las Filipinas e islas cercanas, Java, India Británica, Formosa, Queensland e islas Fidji. También existe otra especie que ha sido diseminado en todo el mundo.

Enfermedades de la mancha carmelita. — Es muy probable que esta enfermedad tenga una gran distribución en las regiones cálidas en donde se cultivan el maíz y el teosinte. La produce un hongo que ataca las láminas de las hojas y más tarde las vainas, produciendo manchas carmelitas en las cuales se producen las pústulas de los esporos. El ataque es tan severo en los nudos que el viento quiebra las cañas en tales puntos. Los esporos pueden ir con las semillas, y parece probable que la distribución amplia de esta enfermedad se haya efectuado en tal forma.

Putrición de la mazorca y mohos varios. — Hay un número de microorganismos, fuera de los indicados, que infectan las mazorcas y granos y que son susceptibles de producir en ciertas condiciones una considerable reducción de la cosecha. Los mohos negros y azul son los que se observan más comúnmente durante la germinación de la semilla de maíz. Uno de los mohos negros causa la podredumbre de scutellum, con el resultado de que las plantas se vuelven raquíticas y producen mazorcas enanas y granos de calidad inferior. El otro moho negro y el moho azul pueden causar la muerte de las tiernas plantas o su achaparramiento, que las hace crecer raquíticas. En tres organismos llegan hasta las mazorcas durante la época de maduración y, en muchas ocasiones, durante el período del almacenaje, siendo

especialmente dañinos cuando los almacenes están mal acondicionados.

Control de las enfermedades del maíz que se transmiten con las semillas. —

Existe un cierto número de prácticas que deberían adoptarse en el control de las enfermedades del maíz que se han descrito en los párrafos anteriores. Es de la mayor importancia que se obtengan semillas de regiones libres de dichas enfermedades, tales como la mancha carmelita, el mildiú veloso, la marchitez bacterial y cierta especie de pudrición. En el caso de enfermedades tales como la pudrición de la mazorca y la pudrición rosada de la mazorca y las enfermedades del ennegrecimiento del sistema vascular (black blunde), el problema se hace más difícil porque la distribución de dichas enfermedades no es completamente conocida, y porque, además, no hay manera de saber con seguridad si la semilla está o no infectada, excepto mediante métodos técnicos. Por esta razón, es importante que se practique la desinfección de las semillas, que es la única forma cómo se puede conseguir la deseada protección contra la introducción de las más destructivas de di-

chas enfermedades a nuevas regiones y de combatir otras en regiones en donde actualmente prevalecen.

Desinfección de las semillas de maíz.

—Los científicos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y de las Estaciones Experimentales de Agricultura de los EE. UU. han ensayado minuciosamente muchos preparados químicos en la desinfección de las semillas de maíz. Se ha encontrado que algunos compuestos de mercurio orgánico en polvo se adaptan especialmente a dicho propósito. Estos polvos pueden aplicarse fácilmente removiendo durante algún tiempo el polvo y la semilla seca en un receptáculo completamente cerrado, en la proporción de 60 gramos de polvos por cada 25 kilogramos de semilla. El costo varía entre 5 y 15 centavos por hectárea, de acuerdo con la calidad de la semilla. El uso de estos preparados favorece generalmente la germinación y el buen crecimiento, permite obtener mayor rendimiento y mejor calidad de la cosecha, por la razón de que permite controlar algunos parásitos importantes que viven en las semillas y protege las semillas y las plantas tiernas contra organismos de los suelos que causan su muerte.

Capas Nicaragüenses

DE MUY BUENA CALIDAD Y ESCLAVINA GRANDE

acaba de recibir el

CENTRO COMERCIAL DE TOMAS FERNANDEZ F.

TELEFONO 2198

Enfermedades del arroz transmitidas por las semillas

El arroz está sujeto al ataque de numerosos parásitos, algunos de los cuales pueden causar la marchitez de las plantas tiernas y otras enfermedades en el período de maduración. La mancha caramelita, que se considera como una de las enfermedades más serias del arroz entre las que se transmiten con las semillas, es causada por un hongo que se aloja en la envoltura de la semilla y que en ciertos casos penetra hasta la semilla misma. Las semillas infectadas pueden o no presentar, en forma visible, dichas manchas, pero producen plantas con pequeñas manchas de color moreno, o franjas en los tallos, en la vaina y en las hojas. Cuando las semillas están muy infectadas se debilitan hasta el punto de que no germinan o producen sólo plantas marchitas y raquílicas. Esta enfermedad se ha extendido considerablemente en los dos hemisferios, de modo que probablemente ocurre en todas las regiones que cultivan el arroz en escala comercial.

Enfermedades escleróticas. — Se han descrito varias enfermedades escleróticas en varias partes del mundo, pero será necesario un estudio crítico comparativo antes de que pueda identificarse el hongo que corresponde a cada una. Es cosa cierta, sin embargo, que las enfermedades causadas por dicho hongo se encuentran extensamente diseminadas y tienen importancia en varios de los países productores de arroz. El hongo infecta con frecuencia la semilla y se cree generalmente que este método de trasmisión es la causa de su extensa distribución actual. Se puede reconocer dicha enfermedad por la descol-

ración de los nudos inferiores y el micelio gris oscuro entre los nudos, porción que puede aparecer podrida. Con frecuencia puede verse las plantas raquílicas o abatidas. Otras enfermedades escleróticas también infectan la semilla, matándola en ocasiones. Cuando las semillas no están muy infectadas pueden producir plantas marchitas o con el tallo podrido.

Falso añublo o añublo verde. — Esta enfermedad fungosa ataca generalmente las espiguillas, transformando el grano en una gran masa aterciopelada, pulverulenta, de color verde oscuro, y blanco en el interior. La enfermedad está muy difundida y se transmite con la semilla, por lo cual su desinfección se recomienda no sólo para impedir su propagación sino también para reducir las pérdidas que ocasiona en los lugares en donde ocurre.

Tizón de arroz. — Este tizón tiene gran difusión en las regiones arto-ceras y se propaga con facilidad por medio de la semilla. La masa de esporos negros está de ordinario cubierta completamente, pero en los campos en donde prevalece la enfermedad hay algunos casos en que los esporos emergen y permiten descubrir la enfermedad. Aun cuando el tizón del arroz no se considerara enfermedad grave, es necesario resguardarse de ella en todas las regiones en donde no haya sido introducida. Su historia es imperfectamente conocida.

"Ujra" — o enfermedad del nemátodo del arroz. — Esta enfermedad ocurre en la India y en otras regiones que ofrecen condiciones climáticas semejantes. El gusano-alfiler que produce esta enfermedad ataca la parte superior de las plantas, más bien que la raíz, como

sucede con el nemátodo de la raíz. La enfermedad infecta completamente el pedúnculo, las hojas y la espiga, y en particular, uno o más de los nudos en donde puede observarse la mancha carmelita. La parte superior de la caña, que contiene la cabeza en la vaina, se entumece. La planta se achaparra, y de ordinario sucumbe por completo. La introducción de esta enfermedad puede prevenirse, de manera efectiva, evitando las semillas de las regiones infestadas y desinfectando sistemáticamente la semilla mediante el tratamiento caliente.

Mildiú veloso del arroz.—Esta enfermedad es originada por más de dos especies de hongos en las diversas regiones en donde existe, pero ello no ha sido suficientemente comprobado. Tampoco se ha comprobado si el mildiú veloso del arroz es diverso al del trigo. En vista de la gravedad de este grupo de enfermedades y de la probabilidad de que las semillas llevan consigo los esporos que originan el hongo, deben tomarse precauciones para excluir el mildiú veloso de nuestras regiones del Oeste.

El tizón o "brusons" del Arroz.

Se caracteriza por manchas pálidas de color ahumado o grisáceo. Los ataques comunes de los nudos del tallo hacen que, en muchos casos, la caña se quiebre y las espigas se doblen. Las espigas de las plantas afectadas raras veces están llenas y contienen poco o ningún grano. La enfermedad se ha extendido ya considerablemente y presenta gran importancia, en particular en los suelos ácidos infestados.

Aun cuando se cree que este hongo se trasmite sólo rara vez con la semilla, es difícil que su extensa dispersión pueda explicarse en otra forma. En los Estados del sur de los Estados Unidos las espigas y semillas están infestadas. Se recomienda la quema de la paja y del rastrojo y el tratamiento de las semillas para impedir su ulterior difusión.

Hay una serie de hongos que producen enfermedades de mayor o menor importancia en las plantaciones de arroz del Oriente. Se sabe que dichos hongos atacan las glumas y representan un peligro de transmisión por medio de las semillas, aun cuando dicho método de disseminación deba comprobarse en la mayoría de los casos.

¿Cuál es el único jabón que no daña
el cutis más delicado

ni la ropa más fina?

EL JABON IVORY



Diversas Aplicaciones del Tabaco

*Su uso en la medicina, en la agricultura
y en la ganadería*

Por ROMILIO J. FERNANDEZ

Continuación

METODO DE OBTENCION DE ESTRACTO DE NICOTINA

Se conocen varios métodos para obtener el extracto de tabaco.

Primero: en un hervidor a vapor, se emplea un recipiente recto, unido a barriles por tubos perforados, que contienen el tabaco a extraer. Pueden ser tratados seis u ocho barriles a la vez.

Con este método se consigue un 85,29 por ciento del total de la nicotina.

Segundo: Hacer cocer el tabaco en calderas abiertas. Por este método se evapora mucha agua, y por consiguiente se pierde nicotina, pues ésta es volátil. Se ha comprobado que sólo se obtiene el 48,46 por ciento del total de nicotina.

Si bien por el método de hervir el tabaco a vapor se obtiene un rendimiento del 85,29 por ciento del total de la nicotina contenida en la masa y además se obtiene mayor volumen de extracto por la condensación del vapor, no es aconsejable su uso en la chacra porque requiere gastos.

Nuestro interés es aconsejar a la gente de campo que hace uso de extracto de nicotina en diversas formas, ya tratando sus sembrados o sus plantaciones y animales enfermos, que pueden obtenerlo lo más económicamente posible.

He indicado someramente la extracción

de nicotina por medio del hervidor a vapor. Más sencillo, fácil y de resultados que se le aproximan, es el método de obtención del extracto de nicotina por simple remojo del tabaco en agua por espacio de 24 horas.

Las partes del vegetal a emplearse, en la mayoría de los casos, es el desecho del tabaco, tallos, nervaduras, etc. El material se coloca en barricas agregándole agua en la proporción que se indica más adelante. La masa deberá ser agitada frecuentemente durante las 24 horas. Terminada esta operación, se exprime la masa, recogiendo el jugo en barriles. Por este método, como queda dicho, se consigue extraer el 75 por ciento del total tratado.

Prevenimos que no se puede guardar el extracto más de dos o tres días, pues sufre rápidas fermentaciones, que pueden evitarse empleando algún medio antiséptico, como bicloruro o formalina; pero es natural que esto debe desecharse, pues encarecería el producto, por lo que aconsejamos preparar la cantidad indispensable para su uso casi inmediato.

Cuando se trata de obtener altos rendimientos con el objeto de dedicarse a la industria de la extracción de nicotina, entonces se cultivan especialmente variedades de tabaco que poseen un alto porcentaje de nicotina, pues este alcaloi-

de varía según las variedades y factores del medio ambiente en que vegetan, entre el 2 y el 9 por cien.

Como queda dicho, fácil es al agricultor o ganadero la extracción casera del extracto del tabaco. La práctica de quemar los tallos y desechos para abonar los suelos, etc., si bien es muy buena y aconsejable, no cabe duda que resulta antieconómica, pues cada granjero puede proveerse, por sus propios medios, de cantidades apreciables de este insecticida, sin grandes desembolsos.

Aquellos granjeros radicados en zonas lejanas de los centros de producción tabacalera, que les resultara cara la compra del material necesario para prepararse el extracto de tabaco, pueden dedicar una pequeña parcela de sus tierras al cultivo, en la seguridad de que siguiendo este consejo obtendrán un beneficio neto.

Ahora bien: se puede saber previamente que con tal o cual cantidad de ta-

baco obtendremos una solución de una concentración dada? Diremos que no... pues, necesitamos, infaliblemente, conocer el dosaje de nicotina que contiene el tabaco a emplearse, y esto sólo se consigue con el análisis químico que resulta relativamente costoso.

Sin embargo, por experiencias que se han efectuado, podemos decir que, sin necesidad de recurrir al análisis químico, se puede, sin temor, aumentar la cantidad de tabaco y hacer el extracto más concentrado, en la seguridad de que las pulverizaciones no dañarán las partes del vegetal.

Hemos dicho que el porcentaje de nicotina varía apreciablemente entre uno y otro órgano de la planta, y entre éstas tenemos variedades de mayor rendimiento de nicotina.

Como consecuencia, nos preguntarán qué cantidad de tabaco necesitaremos para obtener extracto de nicotina de un 0.5 por ciento de concentración?

Jabón

PALMERA

EL MEJOR PARA LAVAR ROPA



Marca Registrada

Siempre se vende empaquetado y las envolturas se cambian por valiosos premios.

Industrial Soap Co.

Agustín Castro & Cía

Apartado 271 - Teléfono 3103

SAN JOSE, COSTA RICA

En líneas generales tomando como base un análisis de una planta de tabaco, diremos: Para 500 litros de agua necesitaremos:

60 kilos de tallos que contengan un 0,481 por ciento de nicotina; 30 kilos de desechos que contengan un 0,884 por ciento de nicotina; 11 1/2 kilos de hojas que contengan un 2,336 por ciento de nicotina; siete y cuarto kilos de hojas bajas que contengan un 2,470 por ciento de nicotina.

El tabaco a emplearse debe ser de la cosecha anterior, por ser más abonado. No resulta económico emplear hojas en buen estado para extraer; éstas tienen más valor en la industria cigarrera, conviene emplear los desechos y los tallos.

VALOR DE LOS TALLOS DE TABACO A LOS QUE SE LES HA EXTRAÍDO LA NICOTINA

En la agricultura no debe desperdiciarse nada. Todo tiene valor. Los tallos a los cuales se les haya extraído la nicotina, pueden emplearse todavía como excelentes fertilizantes. Durante el proceso de la extracción se pierde gran parte de nitrógeno contenido en los mismos; pero el ácido fosfórico y gran parte de la potasa se conservan en proporciones muy apreciables. Así, por ejemplo, se ha calculado un porcentaje de:

potasa del 5 al 8%, ácido fosfórico, del 3 al 5%, nitrógeno de 2 al 3%.

Estos residuos extractados tienen también otra aplicación de gran utilidad;

son un elemento preventivo contra muchos insectos que, como los aphís, atacan las raíces de los frutales; con solo colocar una camada de esos residuos al rededor de los tallos, basta para prevenirlos contra el ataque del citado insecto.

EN LA GANADERIA

No menos importante aplicación que en la agricultura tiene el extracto de tabaco en la medicina veterinaria. Se emplea con resultados positivos para uso externo como antiparasitario general y antisárnico muy eficaz, especialmente contra la sarna de los lanares.

Se emplea diluido en agua a razón de 30 a 50 gramos (según la dosis de nicotina del extracto) por litro de agua y se administra en baños generales o lociones parciales.

El único inconveniente que tiene es que, siendo tóxico, hay que evitar que la res al recibir el baño, ingiera mucho líquido. Es conveniente agregar a la solución 100 gramos de carbonato de soda por cada litro de extracto empleado. Para hacer el baño más eficaz, otros prefieren agregar 5 kilos de flor de azufre por cada 100 litros de agua.

Siendo por demás conocido que todos los antisárnicos son a base de extracto o polvos de tabaco, tienen pues, nuestros ganaderos, en sus manos, el economizarse gran parte de los gastos de antisárnico, preparándose ellos mismos los extractos en la finca.

**Quiere mantener su ganado en mejores condiciones?
Quiere aumentar la calidad y cantidad de leche en sus vacas?
Aliméntelas con CALINGUERO, el pasto sin rival**

Encargue la semilla a LUIS CRUZ B.

Apartado 783

SAN JOSE

Teléfono 2458

Nuestros Animales Venenosos**EL ALACRAN AZUL****Por el Lic. CARLOS VIQUEZ***Director del Laboratorio de Química Biológica
y Parasitología del Hospital de San Juan de Dios*

Por galantería de don Miguel Rodríguez Villarreal cayeron en mis manos dos terribles alacranes que los trajo de su finca, por los lados de Puntarenas; preciosos ejemplares. El primer conocimiento mío a estos animalillos está ligado a mi adolescencia; era estudiante de cuarto año del Liceo y fui a



pasar mis vacaciones a la Isla de San Lucas, en donde mi padre era Comandante de ese centro penal.

Una mañana, muy temprano, me levanté a tomar leche, y fui a la Leche-

ría; en esos momentos ví a un cerdo pequeño que venía olfateando el suelo, y de pronto la trompa topó con un alacrán de esos. Todo sucedió con una rapidez grandísima: en seguida se dejó oír el gruñido estridente como el toque de un clarín, y poco rato después el cerdito estaba muerto; maté el alacrán y varios reos que estaban cerca dijeron que era un *alacrán azul*. Otro día me tocó oír echar denuestos a una persona muy querida; al llegar donde ella me encontré que, al ponerse la camisa venía en ella un animal de éstos y en la espalda le había dado tres estupendos pinchazos. Es por demás decir que dejó ahí tres grandes anillos morados y una sensación de dolor espantosa.

Su nombre, *alacrán azul*, se lo debe a que el cuerpo y la cola son de un color azul muy oscuro, que le hace recordar el color del empavonado de una arma de fuego; las patas son de color cacao claro y la extremidad de las tenazas también de color azul oscuro.

Si los comparamos con los alacranes de la Meseta Central, se nota una diferencia grandísima; tanto el cuerpo como la cola son mucho más gruesos y largos.

Uno de los alacranes es posiblemente hembra, y está demasiado abultada, por lo que estoy en espera del parto para ver una cría de alacrancitos. Se ve de-

masiado quieta, como dormida; no busca el alimento. ¿Pagará con la vida su maternidad?

El alacrán es demasiado agresivo; le puse cuatro moscas vivas, las cogió con las tenazas, se las llevó a la boca y se las comió rapidísimamente; luego, renovando el sistema de la alimentación que usé con las "arañas pica-caballo", le eché una cucaracha viva; cuál no sería mi sorpresa al ver que inmediatamente la sujetó con las dos pinzas y le clavó el aguijón; la cucaracha no murió en seguida, pero fueron desapareciendo las patas en la boca de este, luego la cabeza y por último, unas horas después siguió con el cuerpo de ésta. Antes de darle de comer estaba con el abdómen completamente plano, sucio, de un aspecto terroso, parecía deteriorado. Después de comer estos animales, estaba redondo, lucio, el color terroso había desaparecido en parte, y estaba oscuro. La rapidez y ferocidad con que sujeta, mata y devora sus víctimas es apenas comparable a la de la araña pica-caballo. Cuando está comiendo se ve muy bien el movimiento de las mandíbulas, que las saca mucho en relación al tamaño de la boca y se ve que son muy potentes y fuertes por la facilidad

como despedazaba las patas de las cucarachas, y se las comía.

Hoy se me ocurrió matarlo con cloroformo y luego lo puse en una mezcla de glicerina y alcohol, para que no se endureciera ni se descompusiera.

Doy algunos datos de su tamaño, posiblemente no sea un ejemplar completamente desarrollado.

Abdómen, 32 milímetros; cola 58 milímetros, total: 90 milímetros.

El primer par de patas 15 mm., el segundo 22 mm.; el tercero 31 mm.; y el cuarto 36 mm.

El último segmento de la cola tenía 1mm., y de sólo espina caudal 4 mm.; las tenazas, en todo su largo o sea el palpo maxilar, tenía 33 mm.

El cefalotórax tenía tres crestas divergentes de atrás para adelante y una paralela de cada lado, la primera de éstas se juntaba y a cada lado estaba un ojo, las otras salían de la base del cefalotórax. Las placas genitales eran características, formando un triángulo y de cada lado salía un peine con 28 dientes, siendo muy numerosos pues en la mayoría de los alacranes del Brasil su número varía corrientemente según las especies, desde 6 hasta 20 dientes.

En otro artículo seguiré con el otro ejemplar.

Obleas Antigripales

para Influenza y Resfriados

Botica "La Violeta"

SAN JOSE - COSTA RICA

Factores agrícolas y el crecimiento de las plantas

Por el Lic. FRANCISCO SANCHEZ J.

I

En nuestra anterior serie de artículos publicados en esta Revista sobre la fertilidad de los suelos estudiamos con algún detenimiento el factor agrícola *suelo*, por separado y aparte de los otros que influyen en la nutrición, crecimiento y productibilidad de las plantas. Pero siendo nuestro propósito conocer y estudiar también las condiciones favorables y desfavorables que puedan afectar ese desarrollo y poder productivo, es de todo punto indispensable investigar, además del suelo, los otros factores agrícolas.

El estudio del crecimiento de las plantas se caracteriza hoy día por la constante búsqueda de nuevos factores y su correspondiente representación en términos matemáticos. Se puede decir que este trabajo es esencialmente analítico sin que se haya intentado siquiera aplicar el método sintético a estas investigaciones.

Conforme los factores se han ido descubriendo se les ha dado la correspondiente representación matemática. Ha sido así como E. A. Mitscherlich le dió una representación en términos matemáticos, muy aceptable, a la "Ley del Mínimo", de Liebig, haciendo lo mismo que la "Ley de los Factores Limitantes", de Blackmann.

Por otra parte el crecimiento de las plantas ha sido expresado por V. A. Blackmann en términos de su "Ley del interés compuesto"; y también Miyuke ha equiparado el proceso de anionifica-

ción y nitrificación a las ecuaciones de las reacciones autocatalíticas. Al estudiar el fenómeno de la absorción coloidal vimos que Fraundleich lo expresa por medio de una ecuación matemática que reemplaza las ecuaciones químicas corrientes. Los métodos de investigación modernos se reducen, pues, primero: a la experimentación y observación en el terreno por un equipo de investigadores que trabaja cada uno independiente de los otros pero con conocimiento del trabajo y resultados obtenidos por los demás. Los datos así obtenidos son examinados por métodos estadísticos para encontrar el efecto probable de los factores conocidos e indicar cuándo es que éstos son insuficientes para explicar los resultados y desde luego poder decir en dónde hay que buscar los nuevos factores. Viene por último el trabajo de laboratorio sobre las relaciones indicadas por el examen estadístico, concretándose ese trabajo a resolver los problemas que atañen directamente a los factores únicos en sus relaciones con el crecimiento de las plantas.

El crecimiento de las plantas es esencialmente un fenómeno vital afectado por cualquier clase de estímulo que reciba el protoplasma. Por otro lado el crecimiento es una acción física que puede ser modificada por influencias puramente físicas y de allí que dependa principalmente de la temperatura, de la luz, la humedad, el aire y los nutritivos.

La nutrición es el proceso de transformación o conversión química de to-

das las sustancias que se apropian las plantas para con ellas producir y elaborar los alimentos. Sin la nutrición y sin un abastecimiento de material nuevo formador de tejidos no es posible que haya crecimiento ni desarrollo en las plantas y aún más, sin que exista una continua nutrición es imposible para la planta mantener siquiera su estado actual de desarrollo.

Debemos hacer constar que lo que la mayoría de los agricultores tienen por alimentos de las plantas no son otra cosa que las materias primas con las cuales éstas elaboran o sintetizan el verdadero alimento.

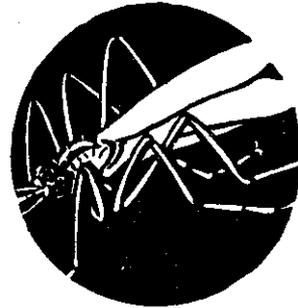
Los factores agrícolas que afectan más profundamente el crecimiento de las plantas además del suelo son:

- 1°—La cantidad de agua.
- 2°—La cantidad de aire y de luz.
- 3c—El grado de temperatura.
- 4z—La cantidad de nutritivos.
- 5°—Los factores perjudiciales o nocivos.

Las plantas pueden ser afectadas por estos factores en tres diferentes modos: en su desarrollo y producción, o, en otras palabras, en la cantidad de materia seca formada; también en su tanto de desarrollo o crecimiento en períodos fijos y determinados, y por último en sus hábitos y otras características de su crecimiento.

En este trabajo principiaremos por estudiar el efecto que tienen los factores llamados únicos sobre el desarrollo y la producción de las plantas comenzando por *los factores fertilizantes*.

LOS FACTORES FERTILIZANTES. De todos los factores agrícolas los nutritivos de las plantas en general son los más fáciles de investigar de un modo cuantitativo. La relación que hay entre



Contra
paludismo

SOLO

QUINOPLASMINA



la cantidad de nutritivos suplidos en una planta y la cantidad de materia seca formada por ésta, fue considerada por Liebig como directamente proporcional. En la tercera edición de "La Química y sus aplicaciones a la Agricultura y la Fisiología", Liebig, el año 1843, expresaba esta simple relación con las siguientes palabras: "Las cosechas de un terreno disminuyen o aumentan en proporción exacta a la disminución o aumento de las sustancias minerales suministradas en la forma de abono". Y luego agrega lo que más tarde se llegó a conocer con el nombre de la ley del Mínimo, y que dice así: "Por la deficiencia o ausencia de UNA sustancia o elemento esencial, estando presentes todos los demás, un suelo se vuelve estéril para todas

aquellas plantas en las cuales esa sustancia UNICA es indispensable para la vida. Ya veremos que esta simple relación de proporcionalidad enunciada por Liebig es apenas aproximada. La primera investigación experimental con objeto de comprobar esta relación fue llevada a cabo por Hellsiegel y Dahme el año 1880, empleando el sistema con macetas llenas de arena en las cuales se sembró avena. Para verificar la Ley todos los factores necesarios para el crecimiento de la avena fueron suministrados con largueza exceptuando uno, la sal nutritiva cuya cantidad variaba en las diferentes macetas. Luego se pesaba la cantidad de materia seca formada de avena dando el siguiente resultado para las sales de nitrógeno:

Miligramos en Nitrógeno	0	56	112	168	280	420
Materia Seca Gramos	7.42	48.56	108.03	175.28	212.89	287.27
Aumento por C/a 56 Mgms.	....	41.14	59.47	67.25	18.80	29.75
,, ,, % de Materia Seca	11.9	37.9	38	42.6	38.6	43.4
Peso del grano de avena en Mgms.	19.5	30	33	32	21	30

Estos resultados se pueden representar también por medio de curvas gráficas. La cantidad de materia seca en gramos se anota en la coordenada y los miligramos en nitrógeno en la abscisa. De este modo se obtiene una curva en forma de S a la cual se da el nombre de "sigmoide" por su parecido a la letra S.

En las experiencias con sales que contienen nitrógeno la primera adición

de sal produce cierto aumento en el rendimiento proporcional, mayor todavía del teórico, pero ya para la cuarta y quinta adición el rendimiento es menor. Con las sales de potasio y los fosfatos se obtienen iguales resultados admitiendo que las experiencias en el terreno son muy semejantes. El siguiente cuadro muestra los resultados con las diferentes sales de potasio:

Mgms. de K2O	0	23.5	47	70.5	94	188	282
Materia Seca							
cuando se agregó KCL	22.71	54.14	90.24	99.63	153.22	212.46	244.17
,, ,, ,, K2SO4	25.49	51.40	52.83	133.63	147.68	215.93	237.74
,, ,, ,, KNO3	....	45.52	66.21	99.49	145.76	214.99	242.06
,, ,, ,, KH2PO4	....	46.87	63.46	99.31	1233.77	171.71	.....
,, ,, ,, K2HPO4	....	....	66.84	....	117.36	202.55	.....
Promedio	24.10	49.48	67.91	108.01	137.55	203.57	241.32

En las experiencias en que entran también los factores del medio ambiente con las primeras adiciones de nutritivo el efecto es mayor; pero se vuelve menor en los que siguen hasta que por fin no se observa rendimiento alguno y sus efectos llegan a ser nocivos. En estos casos no se obtienen curvas sigmoideas sino que éstas son más sencillas debido al decaimiento del efecto del nutritivo. Estos efectos no son tan simples como a primera vista parece debido a la acción de dos clases de factores: los hay que ayudan al crecimiento aumentando los tejidos y la superficie de las hojas y otros que mantienen solamente el desarrollo previamente adquirido por la planta.

La uniformidad de las curvas sigmoideas sugirió a Mitscherlich la idea de presentarlas por medio de una ecuación matemática. El razonamiento que siguió fue éste: Si todas las condiciones fuesen ideales al rendimiento de una planta por consiguiente sería máximo e ilimitado; pero dado que existen deficiencias en algunos actores hay un descenso en este rendimiento. La producción por su parte aumenta si se agrega o aumenta el factor deficiente en un grado tanto como había sido su descenso. Mitscherlich expresa este fenómeno en los términos siguientes: *El aumento de rendimiento producido por la UNIDAD de aumento del factor ausente es proporcional al descenso del maximum del rendimiento.* Esta ley la expresó en términos de una ecuación matemática comprobándola por su parte con experimentos hechos en plantas sembradas en macetas con arena alimentadas con exceso de nutritivos, excepto el que se investiga

ción matemática. El razonamiento que siguió fue éste: Si todas las condiciones fuesen ideales al rendimiento de una planta por consiguiente sería máximo e ilimitado; pero dado que existen deficiencias en algunos actores hay un descenso en este rendimiento. La producción por su parte aumenta si se agrega o aumenta el factor deficiente en un grado tanto como había sido su descenso. Mitscherlich expresa este fenómeno en los términos siguientes: *El aumento de rendimiento producido por la UNIDAD de aumento del factor ausente es proporcional al descenso del maximum del rendimiento.* Esta ley la expresó en términos de una ecuación matemática comprobándola por su parte con experimentos hechos en plantas sembradas en macetas con arena alimentadas con exceso de nutritivos, excepto el que se investiga

P2O5 Abono	Materia Seca Producida	Calculada por medio de la form. Mitscherlich	Diferencia
0,00 Gms.	9.8 Gms.	9.80 Gms.	.....
0,05 „	19.3 „	18.91 „	-0,39
0,10 „	27.2 „	26.64 „	-0,56
0,20 „	41.0 „	38.63 „	-2,37
0,30 „	43.9 „	47.12 „	+3,22
0,50 „	54.9 „	57.39 „	+2,49
2,00 „	61. „	67.64 „	+6,64

El anterior cuadro representa los resultados obtenidos con cebada y fosfato monocálcico.

Si la fórmula expresa correctamente los resultados prácticos *el factor de proporcionalidad* de la fórmula tiene que ser una *constante* para cada uno de los diferentes fertilizantes independiente del rendimiento, del suelo, o de cualquier otra condición o condiciones. Como se ve, esto es de un gran valor práctico, pues cualquier experimentador, sabiendo o conociendo el valor del factor, podría con

un sólo ensayo en el terreno, predecir el rendimiento obtenible con las diferentes cantidades dadas de un fertilizante. Además sería posible, por medio de experimentos en macetas, estimar la cantidad aprovechable de las sustancias nutritivas de un suelo, resolviendo de este modo uno de los problemas más difíciles en el análisis del suelo. Mitscherlich ha empleado su fórmula aplicándola de diferentes maneras; sin embargo, no ha tomado en cuenta los efectos nocivos resultantes del exceso del factor. Esto ha sido

tomado en cuenta por Boudorff al modificar la ecuación de Mitscherlich. También B. Baule le ha hecho modificaciones a la fórmula o ecuación de Mitscherlich para poder tomar en cuenta la influencia de otros factores en el crecimiento de las plantas, suponiendo que cada uno de ellos actúa de acuerdo con la suposición original y que el resultado final del rendimiento es el producto de todas estas influencias por separado. Boule expresa su idea de la siguiente manera: "Cuando dos factores varían si-

multáneamente cada uno de ellos produce un efecto independiente del que produce el otro". Así, por ejemplo, cuando se cultiva en macetas con arena, la avena suministrándole cantidades variables de agua y de fosfato, los efectos relativos producidos por las dosis de agua suministradas, permanecen los mismos, sin que intervengan para nada las cantidades de fosfatos añadidos.

El siguiente cuadro demuestra lo dicho anteriormente:

Fosfato de Calcio	Agua 1 dosis (a)	Agua 2 dosis (b)	Razón $\frac{b}{a}$
X 0	6,4	11,0	1,72
.. 1	14,6	25,6	1,75
X 2	22,6	36,6	1,62
.. 4	29,7	53,1	1,79
.. 8	41,3	70,5	1,71
.. 16	50,8	77,5	1,53
.. 32	55,7	88,5	1,59

Todas estas investigaciones han tenido una aplicación práctica en el empleo inteligente de los fertilizantes en la agricultura, y han contribuído a resolver los problemas de la nutrición de las plantas, su desarrollo y producción. Su

conocimiento es, pues, de un valor inestimable para los agricultores. Más adelante, y al estudiar el factor alimenticio, veremos en qué consiste la ecuación matemática de Mitscherlich y sus modificaciones.

CRISCO

Es una grasa vegetal hecha de aceites puros, que sustituye a la manteca de cerdo para todo, y cuesta lo mismo.

Para las personas de estómago delicado el CRISCO es una bendición, pues no es dañino en absoluto.

El CRISCO sirve perfectamente para toda clase de frituras, pues el sabor es delicioso, y nunca se pone rancio.

En la confección de queques, tosteles y toda clase de pastelería, el CRISCO es igual a la mantequilla y cuesta la mitad.

Hay imitaciones. Exija el legítimo CRISCO, que viene en lolas de 1, 3, 6 y 50 libras.

**Siempre de venta al por mayor en los mejores
almacenes y por libra en las pulperías**

“EL BOSQUE ES UTIL AL HOMBRE”

Por ISAIAS RETANA

Isaías Retana es un admirable ejemplo de lo que significa el campesino costarricense. Su sencillez, su humildad, se hermanan con el inmenso deseo de ayudar a sus semejantes y de trabajar por una patria más próspera y más feliz. A nuestras oficinas de Redacción ha llegado, con sus alforjas el hombro, y nos ha hablado con palabra tan correcta como la que podría tener un universitario; porque, aun cuando su exterior esté ajeno, a las más pequeñas vanidades, aquellas que quizá son necesarias, su intelecto se ha cultivado en la soledad, y mien-

tras trabaja su finca trabaja su mente también. Con el mayor placer damos acogida a las líneas que nos ha entregado, pues en él hacemos homenaje a la gran masa de campesinos silenciosos cuyos brazos y cuyo cerebro están creando la gran realidad de una Costa Rica sembrada de acuerdo con los más modernos procedimientos: de la Costa Rica que hemos soñado, y que los hombres como Isaías Retana nos dicen que será en el futuro la más hermosa realidad.

N. de la R.

Debido a la amenaza que constituye la tala de bosques, lanzo un llamamiento a todos los agricultores de las zonas apartadas donde las tierras son relativamente baratas, para que dediquen parcelas al cultivo de árboles maderables para cooperar en una obra patriótica y previsora: siguiendo esta medida nuestros recursos forestales serán menos agotables devolviendo así a la naturaleza algo de lo que le hemos destruido.

Otros países incluyendo los Estados Unidos de Norte América así como algunos de la América del Sur, estimu-

lan admirablemente la repoblación forestal.

El Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos acaba de preparar una película cinematográfica titulada “El bosque es útil al hombre”, que pone de manifiesto los incalculables servicios que los bosques prestan a la humanidad; esa película, como es natural, llegará, sin duda, a impulsar el cultivo de árboles útiles en los lugares donde sea exhibida. En la Argentina los señores Echesortn & Casas tienen proyecto de llevar a cabo grandes plantaciones de cedro y roble; así debíamos

hacer nosotros: sembrar cedros y robles lo que fácilmente podríamos por haber tantas semillas de éstos en nuestras montañas. Creo no equivocarme al decir que en climas como el de esta zona no es conveniente sembrar árboles exóticos pues éstos puedan no adoptarse llevándonos al fracaso; por eso yo recomendaría replantar árboles de nuestros bosques y sembrarlos tupidos para que prosperen en altura y, por consiguiente, desarrollen para obtener un buen aprovechamiento en madera industrializable. Los árboles así sembrados desarrollan en forma natural, crecen bien pues buscan altura en procura de luz y de sol; más tarde cuando hayan tomado una altura considerable, se les debe hacer un aclareo para estimularles la corpulencia deseada (a los árboles que quedan) dejando un promedio de 220 a 440 árboles por hectárea dependiendo de las especies de que se trate. Quien esto escribe ha sembrado y está sembrando robles, guachipelín, eucalipto, etc.; esto sin embargo, no representa nada con relación a lo que ha deseado y no ha logrado hacer al respecto.

Es de estricta justicia aludir en este

artículo al Lic. don Andrés Venegas y a don Uriel Badilla, el primero, en sus fincas de Alajuelita ha sembrado considerables cantidades de ciprés que ya están de utilizarlos en construcción, amén de los que están más jóvenes, y a pesar de su avanzada edad del Lic. Venegas, insiste en ese afán. El segundo cuando niño sembró en las fincas de su padre varios guachipelínes que ya pueden dar excelentes basas, y aún continúa cultivando eucaliptos, ciprés, etc., en sus bien atendidas fincas en Alajuelita. Muy respetuosamente les ruego a los maestros rurales para que cooperen en esta campaña infundiéndole a los niños el amor al árbol mediante explicaciones de lo útil que es el árbol al hombre, para que lo cuide y le proporcionen su bienestar.

No es solamente en el campo de batalla derramando nuestra sangre y exponiendo nuestras vidas como podemos defender la patria, sino derramando sudor y cultivando la tierra. Si el señor Director de esta Revista se digna honrarme acogiendo mis ideas y les da publicación, escribiré en adelante.

El General, Mayo de 1935.

LIMPIE SU GANADO DE GARRAPATAS con

Matagarra MacNes

porque no irrita ni hace mermar la leche a las vacas de ordeño

VICTOR A. DOMINGUEZ

Agente Exclusivo

Pasaje Chacón

Teléfono 2502

La opinión valiosa del Director del Centro Nacional de Agricultura acerca del Calingüero confirma las buenas cualidades de éste

Muchas veces hemos publicado opiniones de valer acerca de las cualidades magníficas, ya reconocidas en la actualidad, que posee el Calingüero, a cuya extensión nos dedicamos desde hace varios años, seguros de que en Costa Rica lo que hace falta principalmente para el desarrollo de la ganadería es una pastura capaz de dar alimento a los animales en toda época del año. El Calingüero no solamente realiza esa posibilidad, sino que constituye un récord en suministrar de materias alimenticias, según lo hemos comprobado varias veces por análisis. A las anteriores opiniones de que hablamos debemos hoy agregar, muy complacidos, la muy valiosa del Ingeniero Agrónomo don Rafael Chavarría Flo-

res, actual Director del Centro Nacional de Agricultura y de la Escuela de Agricultura dependiente de dicho organismo. Es valiosa esa opinión, no solamente desde un punto de vista técnico, por los amplios conocimientos que el Ingeniero Chavarría Flores posee, adquiridos en una de las mejores Universidades de los Estados Unidos de América, sino por el convencimiento de que está revestido de que en la práctica el Calingüero supera las mejores presunciones que se hayan hecho acerca de sus grandes cualidades. Personalmente, en su hacienda ganadera "La Lima", situada en Cartago, ha sembrado una superficie de cien hectáreas de Calingüero, y continúa sembrando este pasto, pues su idea es hacer repastos

**La mejor vaca de raza no hace el milagro completo
ni produce la leche por su sola fama**

¡HAY QUE DARLE DE COMER!

Por eso se ha inventado

GIBBMILK

*el alimento concentrado para vacas que contiene: harina de
semillas de algodón y de maíz, trigo quebrado, gluten,
pulpa de remolacha y sal*

Su análisis da: Proteína, 24 % - Carbohidratos, 55 % - Fibra, 12 % - Grasa, 5 %

Todo detalle y órdenes a

TELEFONO 3794 - ATMETLLA Hnos. - APARTADO 14

SAN JOSE, COSTA RICA

de este famoso forraje en toda la extensión de su vasta propiedad.

Dentro de algún tiempo publicaremos, si nos es posible recopilar todos los datos que necesitamos, una comprobación de lo que tenemos dicho, y que es la de que el Calingüero ha desplazado en seis años de lucha a todos los otros pastos en una proporción de más del 50%. El cálculo de nuestras ventas personales (que fueron las primeras en Costa Rica) alcanza a muchos miles de colones, y nuestra deducción está basada, a la

ligera ciertamente, pero con datos matemáticos positivos y fáciles de ordenar, y sabemos que, siguiendo el ritmo ascendente llevado por las ventas de Calingüero desde el primer año de iniciado, dentro de cuatro o cinco años toda la superficie actualmente en estado de cultivo, dedicada a ganadería, y cuyas condiciones no hagan imposible la siembra con éxito de Calingüero, serán cubiertas por este pasto. Tal fue la misma opinión de nuestro estimado amigo el Ingeniero Chavarría, y ello habla suficientemente por sí.

NOTAS

Cachipupo (Actinomicosis) es curable

Nos dice el práctico señor Leopoldo Boeck lo siguiente, de interés para nuestros lectores:

En la hacienda "El Zapotal" de los señores Herrero y Guardia se me presentó entre otras enfermedades un caso de cachipupo en una ternerita de pocos meses. La hinchazón era del tamaño de un regular aguacate en el cachete derecho.

Después de inyectar cerca del cachipupo 5 cc. de la Vacuna Yatren E. 104 al otro día la hinchazón había disminuido a la mitad, otra 2 días más tarde la redujo a casi nada y una tercera inyección dejó completamente sano al animalito.

Principalmente en las bajuras, la costa del Pacífico y Guanacaste, aparece mucho esta enfermedad y doy mis experiencias a los ganaderos para que sepan que no necesitan despreciar los animales atacados con esta enfermedad, porque es posible curarlos con relativamente poco gasto.

Todos nuestros anunciantes deben saber que mantenemos un tiraje más alto que ninguna otra publicación similar, lo cual hace que su anuncio sea leído por muchas más personas que anunciándose en cualquiera de esas; que sostenemos una nutrida y constante correspondencia con los lectores de todas las partes del país, los cuales desean siempre saber por nuestro medio cuál es el mejor producto, en donde se puede adquirir con mejores ventajas, etc., etc., datos que suministramos inmediatamente como una adición a nuestra labor de propaganda para el comercio que nos ayuda, y que la índole de nuestra labor nos hace factible la dirección de la mente del lector hacia aquello que le habrá de interesar inmediatamente que lea nuestro artículos: *La necesidad de proveerse en el comercio de sus utensilios, menaje y todo cuanto necesite para su trabajo y vida.*

Toda correspondencia dirijase a Luis Cruz B. — San José. Apartado 478.

Bibliografías

La importante *Editorial Salvat*, bien conocida de nuestros lectores, ha creado una biblioteca de asuntos agrícolas de tal manera útil que no podemos menos de referirnos a ella una vez más, como lo hicimos anteriormente. Las obras que pone a la venta la *Editorial Salvat* están escogidas entre aquellas que puedan prestar mejores servicios a los agricultores que gustan dedicarse al estudio científico y persistente del cultivo de la tierra, en todas sus formas. Bien querríamos poder extendernos dando a conocer las obras que últimamente han llegado a nuestras manos, y si nos privamos de este placer es sólo a causa de la estrechez de nuestro espacio. No obstante, daremos someramente noticia de ellas, y podemos recomendarlas con la seguridad de contribuir a hacer un positivo beneficio a nuestros amigos lectores instándolos a obtenerlas.

Esas obras son las siguientes:

*Diccionario de Agricultura,
Zootecnia y Veterinaria*

Dirigido por los renombrados agrónomos señores Augusto Matons, doctor en ciencias agrícolas, y M. Rosell Vilá, ex-Profesor de Zootecnia de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona, y Director de los servicios de Ganadería en esa región de España, ya fallecido. Se ha editado hasta el presente los tomos I° y II°, constando de tres en su totalidad. Los trabajos contenidos en este Diccionario llegan en ocasiones a significar grandes estudios, constituyendo algunos verdaderas monografías por las cuales el agricultor, en un momento dado, llega a resolver fácilmente graves problemas, o aprendiendo con rapidez ciertas cuestiones atinentes a la agricultura, acerca de

las cuales los tratados especiales que se publican carecen de la reducción necesaria para el hombre que no puede dedicar mucho tiempo a estos estudios.

El Ciruelo y su cultivo

Para aquellos de nuestros agricultores que dedican sus esfuerzos a la producción de frutas, sea como placer o por negocio, la obra que con el título arriba indicado ha publicado el competente Profesor de Arboricultura frutal de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona, Ingeniero don Ramón Salas, es de una importancia grande. Aunque entre nosotros el cultivo del árbol de ciruelo es casi desconocido, es lo cierto que con la lectura de este libro se despierta el entusiasmo del arboricultor, quien encuentra en él tantas enseñanzas útiles, y tantos conocimientos sobre el ciruelo, arbusto de todo clima y latitud, por lo cual lo recomendamos a los amigos del cultivo de árboles de fruta.

Alimentación racional de los Animales Domésticos

por Raúl Gouin, Ingeniero Agrónomo.

Consta de 460 páginas, ilustradas con 29 grabados, este importante libro en el cual el autor estudia con toda amplitud su tema. Al efecto ha dividido la obra en tres partes: la primera la dedica a la teoría de la digestibilidad, racionamiento, etc. Se ocupa en la segunda de forrajes, granos, raíces, etc., considerando la conveniencia e inconveniencia de los mismos para la alimentación de caballos, mulos, asnos, carneros, cabras y cerdos, y de principal manera la de los animales bovinos, en la tercera y última parte.