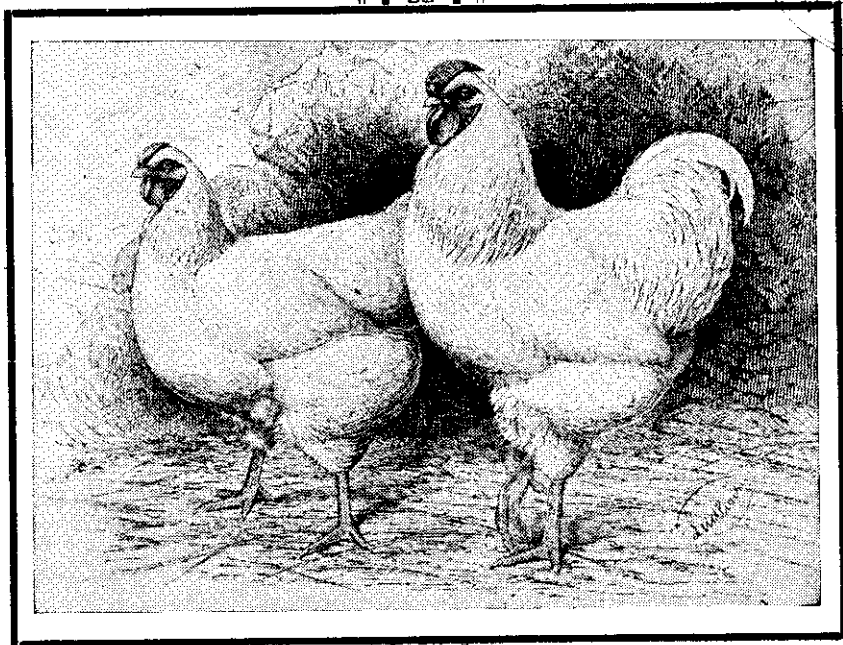


REVISTA DE AGRICULTURA



CAMPO

HOGAR

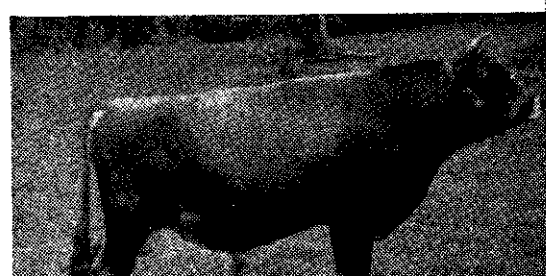
No. 9

SETIEMBRE 1942

San José - Costa Rica

AÑO XVI

Imp. Borrero



Revista de Agricultura

CAMPO

HOGAR

ESCUELA

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

Administración: Imprenta Borrásé Hnos.

Jefe de Redacción: C. E. Zamora F.

Se publica el día primero de cada mes

Teléfonos 2458 - 5631 — Apartado 783



Precios de Suscripción:

En Centro América Un Peso Oro por Año
En el Extranjero, Dos Pesos Oro por Año

Precios mínimos para los granos

Bajo estas sencillas palabras se esconde una formidable acción política por la cual ha estado clamando el pueblo agricultor de nuestro país hace muchos años: la de protección directa al productor. Ellas subvierten, de un sólo golpe, todo lo que anteriormente se tuvo como norma económica actual: al especulador, al vagabundo que sólo trabaja—en forma destructiva—por unas horas unos pocos días al mes, para adquirir por diez lo que debería haber adquirido en cien, y vender en doscientos lo que adquirió en diez; al especulador, que va en contra del hombre que siembra la tierra en medio de las mayores angustias físicas y mentales, con el dolor en el cuerpo y con la desesperanza en el alma, y va también en contra del pobre habitante de las ciudades que vive sólo de su salario, porque al primero lo despoja de su esfuerzo y al segundo de sus escasas manedras. Precios mínimos significan la SEGURIDAD para el cultivador: si siembra, sabe que su producto valdrá, por lo menos, tanto. Puede, además, buscar quien le pague aún más por sus granos; pero si no encuentra ese alguien sabe que el Estado, por medio de sus organismos encargados de hacerlo, le comprará a BUEN PRECIO sus artículos. Este hombre va a tranquilizarse, y va a tranquilizarse para lo futuro y por largo tiempo. Ahora bien, la segunda víctima del rapaz especulador debe ser también defendida, pues si los precios fijados son ventajosos para el cultivador, podrían estar fuera de sus posibilidades adquisitivas. El Estado, del que forma parte esa gran masa de población de las ciudades, no puede, de ninguna manera, desentenderse de la obligación de proteger al asalariado que mira subir los precios de los artículos de su más

Sumario:

Precios mínimos para los granos.	Pág. 385
Un sentido profundamente político orientó las realizaciones de la II Conferencia Panamericana de Agricultura en México.	387
Cultivo de la Hevea.	391
La mayor entrada en relación con el gasto de concentrados en la alimentación de las vacas lecheras.	403
La necesidad de una Ley de Regulación de Alimentos para ganado y aves de corral y el valor de los análisis químicos en la alimentación animal.	407
La 'Hacienda 'La Anita', en Orosi, ha convertido la región en un emporio ganadero con su sensacional experiencia de criar ganados finos en bajora.	417
Buenos resultados obtenidos con harina de Ñame.	421
Elementos.—IV Lección.	423
El Cultivo del té en Costa Rica.	429
Notas.	431

evidente primera necesidad. Se puede estar seguro de que esos precios no llegarán a donde la especulación los hacía llegar; pero si las actuales circunstancias producen por el aumento de una población flotante enorme, el aumento de los precios más allá de las posibilidades adquisitivas de la mayoría de los obreros y empleados, el Estado garantiza que PERDERA DINERO vendiendo a menor precio del que compra, el arroz, los frijoles y el maíz, para proteger a todos esos costarricenses. Este es el paso preliminar; una política de protección a la agricultura como antes no se había siquiera soñado debe ser, a nuestro juicio, apoyada por todos los agricultores sin vacilación y con verdadero espíritu de lucha en su favor.

Un sentido profundamente político orientó las realizaciones de la II Conferencia Panamericana de Agricultura de México

Se pidió, especialmente, ACCION CONSTRUCTIVA REAL para que no quede en el papel toda iniciativa

Persona que estuvo al tanto de nuestro interés por el desarrollo de la II Conferencia Panamericana de Agricultura, la cual se celebró recientemente en la Capital de México, nos ha escrito remitiéndonos recortes de la prensa por los cuales se establece un ambiente y sentido profundamente políticos dentro de la Conferencia, orientadores de toda actividad simplemente técnica. No podía haber sido de otra manera, desde luego, porque en esa como en todas las actividades humanas el sentido político es el espíritu que mueve los beneficios para el elemento humano adquiribles por medio del instrumento apropiado, es decir, la técnica, y en el caso concreto, la técnica agrícola. Explicamos esto con cierto detenimiento, a pesar de parecernos a nosotros mismos obvio, especialmente en el tiempo en que vivimos, por cuanto algunas mentalidades ajenas a la evolución real de la época no parecen comprender que no habría sido posible el adelanto de la técnica sin la acción política que la impulsa y la guía, como no podría trabajar el cerebro del hombre, por poderoso que fuere, si carece del deseo de acción y de la fe y el entusiasmo, que son fuerzas puramente anímicas. Del desconocimiento de este principio se origina un divorcio entre la técnica y la política, altamente dañoso si pudiera ser llevado a extremo como algunos pretenden: es decir, dejar al laboratorio en calidad de santuario, sin comprender que laboratorio y todo instrumento

técnico deben estar, en todo momento, sujetos al beneficio de los pueblos o de lo contrario estarían convertidos en peligrosos robots. Hechas las anteriores consideraciones sólo queremos reproducir algunas notas de la mencionada Conferencia publicadas en los principales diarios de la República de México, a saber:

Las resoluciones que adopte la Segunda Conferencia Panamericana de Agricultura, respecto a la mejoría de los precios rurales, cosa que traerá consigo el alza del nivel de vida de los campesinos en el Continente, "no deben ser simplemente una actitud sentimental", sino hechos concretos y prácticos, según opinión de la Confederación Nacional Campesina.

La delegación de Argentina, reforzada por la chilena, acaba de presentar una moción en este sentido, y la CNC, que es la central campesina más poderosa de la República, se dirigió hoy al embajador de Chile y al delegado argentino, haciendo votos por la prosperidad y feliz resolución de la iniciativa mencionada.

Los mensajes dirigidos por la CNC dicen así:

"Excelentísimo señor embajador, don Alberto M. Candiotti, delegado de la República Argentina, Conferencia Interamericana de Agricultura. Castillo de Chapultepec, Ciudad.—La Confederación Nacional Campesina que reúne en su seno a más de dos millones de campesinos de nuestro país, favorecidos por la Reforma Agraria que

es médula de nuestra Revolución, ha visto complacida la gallarda actitud de la delegación argentina encabezada por usted, planteando la liberación económica, cultural y social de los campesinos del Continente.

"Al aplaudir la Confederación Nacional Campesina la postura de los delegados argentinos, espera confiada la resolución que dé a ella la Segunda Conferencia Panamericana de Agricultura, así como que la misma no quede en una actitud sentimental y romántica, sino que sea un impulso a la liberación de los hombres del campo en América".

El mensaje dirigido al señor don Manuel Hidalgo y Plaza, embajador de la República de Chile, dice textualmente:

"La Confederación Nacional Campesina se enteró con positiva satisfacción de la actitud de usted en la Segunda Conferencia Panamericana de Agricultura, adicionando la propuesta de la delegación argentina, a efecto de que se tome la resolución de mejorar en el Continente, los precios rurales, tratando de mejorar así la situación de la clase campesina del Continente.

"La Confederación Nacional Campesina reconoce en usted al viejo amigo de esta organización y al aplaudir su actitud espera que conjuntamente con la delegación argentina, se realicen esfuerzos necesarios para que en las resoluciones de la asamblea que está celebrándose, no queden solamente escritas en el papel, ni sea una simple actitud sentimental, sino que se convierta en el esfuerzo que deben realizar todos los gobiernos del Continente, para lograr la liberación del campesinado de América".

Los dos mensajes están suscritos por el secretario general de la CNC profesor Graciano Sánchez, a nombre del comité ejecutivo nacional de la Confederación.

(Excelsior, 13 de julio, 1942).

El Crédito Agrícola

La Sección de Crédito Agrícola que preside el Ministro de Santo Domingo, doctor Henríquez, dió cima a mediodía a los estudios relacionados con el capítulo del crédito agrícola y tras de animadas y jugosas discusiones en que tomaron parte casi todos los integrantes de la Sección, fué aprobado un proyecto de "recomendación" que se turnará a la Sección de Resoluciones para los efectos consiguientes.

Recomendaciones

1.—A los gobiernos de los países del Continente en los cuales no exista un sistema de crédito agrícola, dar los pasos necesarios para su inmediata creación. Dichos sistemas de crédito deberán estar capacitados para atender especialmente las necesidades de los agricultores en pequeño, no solamente como un medio de aumento de la producción agrícola, sino también como un medio de mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural.

2.—Recomienda a los gobiernos americanos donde exista un sistema de crédito agrícola, su fortalecimiento, con el propósito de lograr hacer de tales sistemas un servicio público, dispensado principalmente por el Estado.

3.—Recomienda a los países americanos establecer los medios de mante-

ner en contacto a sus sistemas de crédito nacionales para lograr una armonía que concuerde con el desarrollo económico del Continente y que tenga en cuenta los propósitos expresados por los países demócratas de una futura planeación económica internacional”.

Recomendaciones de ingeniería agrícola

Bajo la presidencia del ingeniero Enrique Jorge Aguerrevere, de la delegación de Venezuela, la Sección XII de la Conferencia aprobó las siguientes recomendaciones propuestas por el ingeniero H. B. Gray, de la delegación de Estados Unidos:

1.—Como una de las formas más efectivas de intensificación de la producción agrícola y de mejoramiento del nivel de vida del agricultor, que sus Gobiernos hagan todos los esfuerzos posibles para incrementar el uso de la maquinaria agrícola.

2.—Para hacer posible la adquisición de maquinaria agrícola a los agricultores de escasos recursos, es necesario fomentar su asociación en grupos cooperativos para la compra, uso y conservación de la maquinaria agrícola.

3.—Se haga un estudio completo racional del problema actual de la conservación de la maquinaria agrícola que permita adoptar las medidas más apropiadas para que cada gobierno ayude eficazmente a los agricultores en la resolución de este problema. Entre estas medidas se recomienda desde luego que se emprendan campañas de propaganda y educación para lograr el mejor uso y conservación de la maquinaria agrícola, extremando los cuidados que ella demanda, sobre todo durante la presente situación mundial.

(El Universal, Julio 12, 1942).

LA REVISTA DE AGRICULTURA
recomienda a los ganaderos, basados
en la experiencia y en la necesidad
de un buen producto para ganado,

San Kalián

insuperable sal para el engorde
y cura de vacunos y caballares

San José
Costa Rica

BOTICA NACIONAL
Saborío Hermanos

Cultivo de Hevea

Walter N. Bangham.

Encargado de la Goodyear Rubber Plantations Co. en Dolok Merangir, E. C. Sumatra, actualmente en Cairo, Línea Vieja, Costa Rica.

El Dr. Walter N. Bangham, jefe de la Estación Experimental de la Goodyear Rubber Plantations Co., en Cairo, Línea Vieja, que lo fue anteriormente en Dolok Merangir, E. C., Sumatra, es uno de los más nobles espíritus, lleno de sencillez en sus maneras y de simpatía para los esfuerzos ajenos. Esta condición realza su reconocida competencia como científico, especialmente en el campo de las investigaciones para mejorar el cultivo de árboles de hule, en el cual adquirió un renombre muy justo que se podría concretar con las palabras del Dr. Wilson Popenge refiriéndose en una oportunidad a él: figura entre los primeros.

El trabajo que su gentileza nos permite acoger en nuestra Revista revela bien el valor de su experiencia y de su ejemplar constancia.

Experiencias similares a las que describe fueron ya ejecutadas bajo su dirección en Sumatra y lo están siendo ahora en Costa Rica, para beneficio de la economía no sólo de nuestro país sino de los otros de Hispano-América, y como una de las nacientes bases sobre las cuales se asentará una prosperidad no lejana y apenas soñada por los más patriotas hombres de Estado para todas las Naciones del Continente Americano. N. de la R.

En el reino vegetal aparece el hule con una cantidad considerable de variedades. Durante el tiempo que el hule crudo se vendió a más de tres dólares la libra, este se explotaba con ganancia y se extraía como de veinte diferentes especies en sus montañas nati-

vas. Grandes esfuerzos para explotar muchas de las especies del hule en gran escala se frustraron, con excepción de los hechos con *Hevea brasiliensis*, *Parthenium argenteum* (Guayule). Luego, cuando los precios del hule bajaron a menos de tres centavos libra, por lo menos un 99% de la producción mundial del hule se obtuvo de una sola especie: *Hevea brasiliensis*. En la evolución y desarrollo de esta especie hasta su posición dominante, los botánicos y los laboratorios han jugado un papel muy importante.

Esta especie se pudo obtener debido al Jardín Botánico Real en Kew (Kew Garden) cuando en el año 1876 un residente de Santarem, Brasil, llamado Wickham, fletó un barco y llevó a Londres la cantidad de 70,000 semillas. De estas sólo germinaron en los jardines de Kew, cerca de 2,800 semillas, que fueron distribuidas en las posesiones británicas de los trópicos. El jardín Económico de Buitenzorg, Java, obtuvo también dos arbolitos en 1876, se cree procedentes de los jardines de Kew. Se puede dar por sentado con seguridad, que casi todas las características que han aparecido en los 800,000,000 de árboles de *Hevea brasiliensis* sembrados en las 8,310,000 acres de las plantaciones de Hevea tienen su base en factores, hereditarios de los 2800 arbolitos que germinaron en los vernáculos de los jardines de Kew.

El aprovechamiento del *Hevea bra-*

siliensis como producto agrícola se debe en gran parte a la evolución creada por Ridley, Director de Jardines y Bosques de las Colonias de los Estrechos (Straits Settlements) con su sistema de incisión en los árboles. Su sistema permite insidir el árbol con más frecuencia y sin causar a este un daño perenne como el sistema drástico empleado por los nativos de Brasil.

Así pues, con una especie favorable de hule, un sistema económico de insición, los hacendados de Malaya rápidamente principiaron a sembrar, en todos los terrenos disponibles, la Hevea. Como las semillas escasearon, la labor de selección fué eliminada y ganancias increíbles se obtuvieron de las primeras plantaciones. Estas ganancias fueron en aumento con la venta de semillas a nuevas empresas. Algunas haciendas se reputaron como semilleros originales, no obstante que todas las semillas son descendientes de la progenie de los pocos árboles originales de las orillas del Río Tapajos, en el Brasil.

Cuando las primeras plantaciones principiaron a producir látex pronto se notó que existía gran diversidad en el rendimiento que daban los árboles de una misma hacienda. Aparentemente esta diversidad no tenía mucha correlación con el tamaño, vigor u otras características vegetativas de los árboles (La Rue - 1921). Los cultivadores deseaban saber si los árboles que estaban sembrando eran de la verdadera especie *Hevea brasiliensis*. HUBER (1912) la primera autoridad en la taxonomía del género Hevea, fue llevado al Oriente (Middle East) desde el Museo Goeldi en Belén-Pará, Brasil, con el fin de que estudiara la Hevea en las plantaciones. Estudió con especial

atención los árboles originales que fueron enviados de los jardines de Kew a Ceilán, Malaya y Java. En su informe dijo que no existía la menor duda que los árboles de las plantaciones pertenecían a la especie *Hevea brasiliensis*, y que el hule de la región de Tapajos se consideraba de inferior calidad que el de las regiones de los tributarios en la parte superior del Amazonas. No obstante que las dos variedades eran legítimas *Hevea brasiliensis*, él creyó posible que los árboles del distrito de Tapajos fueran de una variedad distinta a la de los tributarios del Alto Amazonas. CRAMER (1914) de la Cultuurtuin en Java hizo un viaje al valle del Amazonas en el año 1912. El visitó varios distritos y regresó a Java convencido que la *Hevea brasiliensis* oriunda de Tapajos era inferior a aquella de los tributarios del Alto Amazonas, no obstante que él admitió que las diferencias en calidad y uniformidad del hule procedente de regiones diferentes pueden haber sido resultado de mezcla de látex de diferentes especies de Hevea por los huleros. El fué uno de los que más empeño tuvo por introducir nuevas semillas de las regiones de los tributarios del Alto Amazonas.

Poco tiempo después debido a la prohibición para la exportación de semilla Hevea, del Brasil, se hizo difícil conseguir semillas procedentes de los tributarios del Alto Amazonas. A esto contribuyó también la casi inaccesibilidad de las áreas en las cuales se suponía se encontraban los tipos superiores de Hevea. Años más tarde, algunas semillas de los tributarios del Alto Amazonas llegaron al Mediano Oriente (Middle East) (DE VRIES, SCHWEIZER & OSTENDORF;

1929). Los árboles, producto de estas semillas frustraron las esperanzas de buenos resultados al extremo que la mayoría fueron destruidos.

Tres especies de *Hevea* diferentes a la *Hevea brasiliensis* han tenido a la disposición los criadores de las Estaciones de Investigación en el Lejano Oriente (Far Eastern Research Stations). De estas especies, la *Hevea Spruceana* es la que con más facilidad se cruza con la *Hevea Brasiliensis*. SCHMOLE, (1938), de la Estación Experimental de la "Asociación General de Cultivadores de Hule, en la Costa Oriental de Sumatra" conocida con el nombre de: AVROS, publicó los resultados que obtuvo con semilleros híbridos de *Hevea Spruceana* y *Hevea brasiliensis*, en cuyos rizomas bien conocidos clones (1) de *Hevea brasiliensis* fueron injertados. Tres clones injertados en el rizoma híbrido tuvieron mejor crecimiento y dieron mejor rendimiento en tres años de incisión que otros tres clones iguales injertados en el rizoma de un *Hevea brasiliensis* de semillero.

La progenie de la colección de WICKHAM ha sido, con pocas excepciones sin importancia, la única fuente de producción para los cultivadores de *Hevea* en los trópicos. Las plantaciones de la Ford Motor Company, que están establecidas en el área del Río Tapajos, cerca de las tierras donde Wickham hizo su colección, tendrán la rara oportunidad de determinar el valor relativo de tipos excepcionales de *Hevea* que se hayan desarrollado naturalmente en el valle del Amazonas y

que no fueron incluidos en la colección de Wickham.

El Cultivo de Hevea Principió en las Indias Orientales Holandesas

El cultivo de *Hevea* en gran escala en las Indias Orientales Holandesas principió subsecuentemente y se procedió al comienzo en una proporción menor que en Ceilán y Malaya. La agricultura europea en las Indias Orientales Holandesas, era única en su género, pues estaba controlada principalmente por organizaciones incorporadas. Después de establecidos cultivos como: tabaco, azúcar, quinina, etc., se hizo tradicional establecer estaciones experimentales con el fin de ocuparse de todos los problemas relacionados con las cosechas. Estas estaciones las financiaron y controlaron las compañías productoras interesadas en las siembras de estos productos en particular.

Cuando la producción de *Hevea* en las Indias Orientales Holandesas alcanzó proporciones de importancia, no sorprende entonces, que se organizaran estaciones cooperativas para la investigación del hule. Muchas de las grandes compañías cultivadoras, entre ellas: The Holland-American Plantations Mij., The Goodyear Rubber Plantations Co., y la Anglo-Dutch Plantations, además de cooperar con estas estaciones, establecieron dentro de sus haciendas en las Indias Orientales Holandesas, laboratorios de experimentación. De primordial interés para estos fué el mejoramiento de métodos para la preparación del hule obtenido de plantaciones y el aumento de producción de estos árboles.

MAAS, (1919) en una conferencia que dió en Medan, estudió el ren-

(1) Clones: Toda planta originada de un tallo o estaca, como se reproducen los plátanos, el pécón, el jocote, etc, es un "Clon"

dimiento en la distribución de 5,000 árboles de semillero. Encontró que el 65% de la producción era proveniente de un 20% de los árboles de más alto rendimiento. Mencionó que Hamaker había trasplantado varios árboles de alto rendimiento y que estos en su nuevo terreno habían mantenido su producción. Intentos de la propagación vegetativa de árboles de alto rendimiento ya eran conocidos. VAN HELTEN (1918) al describir un método para injertar Hevea con excelentes resultados (incidentalmente, su método es usado casi universalmente para la propagación del hule) menciona que los primeros experimentos en injertos de escudete y de injertos en general se hicieron en el Cultuurtuin de Java en los años 1910 y 1913. Después de su artículo se produjo gran interés por los injertos de escudete. Muchos estados en Java, Sumatra y Malaya seleccionaron de sus cultivos los árboles con más alto rendimiento y establecieron áreas pequeñas con injertos de escudete. En muchas de estas áreas las gemaciones o brotes de muchos árboles se mezclaron sin anotar records y hacer arreglos sistemáticos. CRAMER en Java y GOUGH en Malaya fueron los conductores de la promoción de estas actividades.

Por lo menos 20,000,000 árboles so-

portaron periódicamente la prueba de medir sus rendimientos con el fin de seleccionar los mejores productores de poderosos "clones". Los buenos "clones" actuales representan por lo tanto, una gran porción de árboles de gran rendimiento, escogidos entre un gran número de ellos.

HEUSSER (1919) delineó un programa sistemático para la selección y cultivo de Hevea. Este programa lo ha seguido cuidadosamente la estación experimental de AVROS, obteniendo resultados sobresalientes. La introducción de nuevos tipos del género Hevea procedente de Brasil, que es parte del programa, no ha sido llevada a cabo.

En Sumatra, muchas haciendas cooperando con la estación de la AVROS dieron a esta las yemas de los árboles de más alto rendimiento para fines experimentales. Cuando uno de los "clones" probaba ser de alto rendimiento, las yemas de este se vendían a precios razonables a los miembros de la organización. Este proceder dió muy buenos resultados y la industria se benefició con la obtención de excelentes "clones".

Las haciendas en Sumatra tenían tal confianza en el resultado de los injertos, que los esperaban con verdadera ansia. Por ejemplo: La Goodyear Rubber Plantations Co., principió a

AZUCAR de Juan Viñas

Juan Viñas Sugar & Coffee Estates Company

JUAN VINAS — CANTON JIMENEZ

injertar sus nuevos "clones" y seis meses después de la publicación de HEUSSER (1924) acerca de los prometedores rendimientos de los "clones" en su primer grupo, abandonó completamente el uso de sus semilleros no seleccionados. Las primeras mil acres sembradas de "clones" escogidos a base de una incisión como prueba, han dado durante un período de seis años de incisiones, un rendimiento que alcanza al doble del que se le anticipaba al de los semilleros no seleccionados que repusieron con estas nuevas siembras. Otras haciendas han tenido experiencias similares, como lo prueba d'ANGREMOND (1937, 1937 b).

Selecciones más recientes hechas de grupos grandes de "clones" han producido algunos que han dado un rendimiento cuatro veces mayor que los de los viejos semilleros. Estos "clones" pareciera que se acercan a la cima de la producción que se puede obtener de selecciones de crecimientos naturales, pero no obstante, uno, al seleccionar nuevos "clones", exige mejores propiedades físicas que las contenidas en los viejos.

Cultivación Prolífica

Elevar más el nivel actual de producción depende de los cruzamientos entre el material seleccionado. Cada "clon" escogido representa la más conocida combinación de factores para alto rendimiento que se puede encontrar entre uno o dos millones de árboles. Las probabilidades de encontrar dos árboles de semejantes cualidades, cerca uno de otro y en su estado natural son muy remotas. Por lo tanto, se puede esperar el aumento en rendimiento con más rapidez si se

sigue un sistema de cruzamiento bien controlado entre material de alto rendimiento, que seleccionar continuamente de zonas huleras naturales en el Brasil o en el Oriente.

La posibilidad para el cruzamiento de la Hevea fue estudiada por ARENS (1914) y una técnica para esta operación la delineó MAAS (1919, b). HEUSSER (1919, b) amplió la investigación e incluyó la "Selección Prolífica" como parte de su sistema de selección (HEUSSER, 1919). HEUSSER (1929), al tratar los resultados de las incisiones hechas en los árboles de semilleros de primeros cruzamientos, encuentra entre ellos igualdad de rendimiento que el de los "clones" aprobados, no obstante que de los árboles usados como parientes ninguno había dado "clones" vegetativos con rendimiento suficiente para incluirlos entre los aprobados.

Aún más, dentro de cualesquiera de las familias de árboles de semillero, existe mayor variabilidad en la producción que entre árboles de un "clon" particular. Los árboles de almáciga dieron un rendimiento muy superior a aquellos de semilleros naturales. Los 1691 árboles de almáciga provenientes de cruzamientos de diecisiete árboles poco prometedores según el standard actual, tenían más tallos de semilla que dieron rendimientos poco comunes y que uno no hubiera podido encontrar entre varios millones de árboles sin seleccionar.

"Clones" obtenidos de los mejores de estos árboles de almáciga dieron subsecuentemente mejor rendimiento que los procedentes de crecimientos naturales. Los métodos seguidos para los cruzamientos han logrado unir fac-

tores para alto rendimiento a tal grado que la naturaleza no ha logrado igualar.

Progresos recientes

Las publicaciones de VAN HELTEN (1918), MAAS (1919, 1919, b, y 1923), HEUSSER (1919, 1919 b, 1924), VISCHER y TAS (1922), y otros acerca de lo prometedor del nuevo material para siembras estimuló una gran actividad en la probación de "clones" procedentes de las primeras áreas mezcladas con árboles injertados. A estos "clones" se les aplicaron diferentes sistemas de incisión. Luego fué difícil comparar los "clones" de una hacienda con los de otra o de alguna estación experimental.

Con el fin de incluir un sistema en los métodos de cultivo y de probación de "clones" de la especie *Hevea*, estaciones de investigación en Sumatra, Java, Malaya, Ceilán y otras partes dieron comienzo a intensos planes de estudio. Las discusiones de métodos y sistemas se produjeron en ambiente familiar muy favorable para el progreso de las instituciones de investigación. El espacio de que dispongo me impide hacer un estudio completo del desarrollo de cada una de estas instituciones, por lo cual me limitaré a definir el plan de selección del Departamento de Investigación de Plantas de la Goodyear Rubber Plantations Co. (Plant Research Department). Este plan es característico de los progresos en muchas de las estaciones.

Con antelación a 1930, cada uno de 1,500,000 árboles en la hacienda "Dolok Merangir" propiedad de la citada compañía, tenía marcadas en su tronco las señales de 12 incisiones con el

objeto de medir la producción del latex. Una selección drástica basada en los rendimientos e inmunidad contra los defectos físicos produjo 125 "Árboles Madres". Los 125 "clones" de estos árboles junto con otros 83 "clones" semi-probados y procedentes de Java, Sumatra y Malaya, fueron sembrados en un campo de experimentación. Se sembraron al azar tres parcelas, cada una con cinco árboles procedentes de cada "clone". Los mejores, procedentes de todas las fuentes disponibles, se probaron en el mismo sitio y bajo las mismas condiciones que los seleccionados de la Hacienda "Dolok Merangir".

Durante este mismo año se hicieron polinizaciones entre siete "clones" de la compañía AVROS y 25 seleccionados de los "Árboles Madres" de la Hacienda "Dolok Merangir". Este plan tenía por objeto una investigación para determinar la habilidad de un grupo grande de árboles para transmitir los elementos de alto rendimiento. Doscientos noventa y un tallos de semilla de estos cruzamientos fueron sembrados en el área arriba citada. A fines del año 1931 cuatro árboles de semillero corrientes sembrados en la misma era que los tallos de semilla fueron injertados con yemas de estos tallos. En 1932 tres parcelas con 8 árboles cada una sembradas en un campo de experimentación de la Hacienda "Wingfoot" perteneciente a la misma compañía fueron injertados con tallos de estos semilleros.

A la edad de siete años estos "clones" dieron un promedio de producción de hule crudo en un período de prueba de 20 días, lo siguiente por cada incisión:

42 "clones" de la Estación Experimental de AVROS.	27.74
41 "clones" de haciendas en Sumatra, Malaya y Java.	25.09
125 "clones" seleccionados de "Arboles Madres" de Dolok Merangir.	18.06
288 "clones" de Cruzamientos entre "clones" de AVROS y "Arboles Madres" de Dolok Merangir.	20.05
105 Arboles de semilleros de haciendas no seleccionados.	9.02

Los "clones" obtenidos de árboles seleccionados en una misma propiedad, los obtenidos de cruzamientos entre estos árboles y "clones" de las haciendas de AVROS, como consecuencia de una generación de selección tienen doble rendimiento que los árboles de cuyo origen son descendientes.

Los grupos de "clones" que son producto de selección parcial previa, dan un poco más (pero no significante) alto rendimiento que los "clones" de selecciones o cruzamientos casuales entre árboles sobresalientes.

Algunas familias de los cruzamientos han dado un buen porcentaje de

"clones" excelentes y otras no cuentan con nada en los grupos de alto rendimiento. Once "clones" tomados de selecciones obtuvieron rendimiento de más de 40 gramos. Otros quince "clones" sacados de cruzamientos y de la misma edad que los anteriores tuvieron rendimientos más elevados, por lo que es posible que los mejores de estos quince sean una adición muy útil a las existencias de árboles superiores para la siembra.

Este método de cruzamiento y los experimentos con "clones" vegetativos han sido continuados por la Goodyear Rubber Plantations Co. Un total de 17,275 árboles de semillero provenientes de cruzamientos, 4,878 "clones" y 60 familias de tallos de semilla polinizados abiertamente y tomados de "clones" están siendo probados en parcelas situadas en 483 acres de campos de experimentación. Además, se llevan registros de rendimiento por cada 25 hectáreas en 45,000 acres de hule injertado en haciendas de la Compañía. Estos registros de grandes plantaciones han probado firmemente y corroborado los datos obtenidos de las primeras áreas experimentales.

En la búsqueda de más árboles pro-



FABRICA NACIONAL DE ESCOBAS QUESADA Y AMADOR

Detrás del Colegio de Señoritas

Exija nuestra ETIQUETA como garantía

Escobas QUESADA Y AMADOR
duran más y barren mejor

TELEFONO 2879

SAN JOSE, COSTA RICA

metedores para utilizar como patrones, dos excelentes "Arboles Madres" fueron encontrados en la hacienda "Dolok Merangir". Las plantas de semilleros provenientes de 12 árboles sacados de un cruzamiento de los dos árboles madres, promediaron en febrero de 1939, 53.34 gramos por cada día de incisión. El mejor tallo de semilla de esta familia dió un rendimiento de ... 84.8 gramos. Los árboles de semillero tenían 6-1/3 años de edad cuando se hizo la prueba. "Clones" sacados de estos árboles han sufrido ya las primeras incisiones de prueba que indican que producirán el doble de los altos rendimientos de sus patrones.

La Estación Experimental de AVROS (d'ANGREMOND, 1937), la Rubber Research Institute (MANN, 1936), la Proefstation "WEST JAVA" (VOLLEMA, 1936), la Besoeki Proefstation (s'JACOB, 1937), y la Anglo-Dutch Plantations in Java, han encontrado patrones excepcionales para producir brotes de alto rendimiento. Combinaciones entre tales patrones han sido hechas recientemente y entre ellas puede uno esperar árboles que producirán mejor rendimiento que cualquier árbol que haya aparecido en crecimientos naturales.

Aprovechamiento de las Plantas Mejoradas

La Hevea mejorada la pudieron obtener las plantaciones de hule después de que había superabundancia de hule crudo. Las restricciones impuestas en la producción de las plantaciones en Malaya y Ceilán, estimularon los nuevos cultivos en las Indias Orientales Holandesas y en la Indo-China. Por consecuencia, estas últimas regiones

tienen las áreas proporcionales más grandes sembradas con plantas mejoradas. Informes oficiales de todos los países donde existen plantaciones de hule injertado, no han salido a la publicidad, pero se estima que de ... 8,310,707 acres sembrados de hule (incluidas las posesiones nativas) en el Mediano Oriente, 724,829 acres son de hule injertado. Se puede dar por sentado que los rendimientos del hule injertado promediarán por lo menos el doble que el área equivalente del hule corriente de semillero.

Recientemente ha aumentado el interés de los administradores de los cultivos por el uso de tallos de semilla cruzados entre "clones" o de tallos de semilla de polinización abierta de áreas de "clones individuales o mezclados, que prefieren a la siembra misma del "clone". En Java los cruzamientos se están produciendo en forma comercial en una proporción de muchos miles por año. No obstante que la propaganda para inducir a la siembra de los tallos de semilla de los "clones" en lugar de los "clones" mismos lleva en sí erróneas apreciaciones, parece posible la obtención de rendimientos iguales tanto de las familias de árboles de semillero como de los viejos "clones". Nuevos "clones" desarrollados de los mejores tallos de semilla provenientes de los mejores árboles de semillero que a su tiempo tuvieron origen en las primeras familias de semilleros de "clones", parecen ser superiores para la siembra que cualesquiera de las familias de árboles de semillero, de los cuales hay cantidades disponibles en gran escala que permiten su uso para la siembra en forma comercial.

Genetistas trabajando una cosecha de árboles directamente de su bosque

nativo, han podido reconcentrar los elementos influyentes en la elevación del rendimiento en tal forma, que en 20 años ellos han obtenido que sus árboles de semillero y vegetativos den rendimiento hasta cuatro veces mayor que el de los árboles en que comenza-

ron a trabajar. Esto fue hecho sin hacer uso de elementos provenientes de fuentes ajenas a ellos. Nosotros podemos esperar resultados semejantes de producciones silvestres altamente variables, cuando estas sean aprovechables para el estudio.

Es el momento de sembrar. Si en cada casa de cada ciudad costarricense pudiera contarse con un producto equivalente a sólo dos colones semanales, cuál sería el total que para la economía del Estado representaría este pequeño aporte? Si el que esto leyere es hombre de buena voluntad, produzca estos dos colones: esto es ser patriota.

REMEDIOS VETERINARIOS

DEL DR. HUMPHREYS

"PARA TODOS LOS SERES VIVIENTES DE LA HACIENDA"



Para refrescar su ganado le ofrecemos

FRESCOSAL

Pruebe estos medicamentos y se convencerá de su eficacia y de la economía que implica su uso. Solicitenos gratis nuestra Guía Veterinaria.

DISTRIBUIDORA INTER-AMERICANA

50 vs. O. Botica Francesa. — Ap. 68. — San José

La mayor entrada en relación con el gasto de concentrados en la alimentación de las vacas lecheras

Arreglo por el Ing. Carlos González O.

Es del dominio de todos el hecho de que si con una cantidad de abono dada, se obtiene un determinado aumento en una cosecha, si se aplica el doble de abono el aumento no será del doble sino menor. Y si se aplica el triple el aumento producido por el tercer tanto de abono es aún menor que el producido por el segundo tanto. Ensayando en esa forma las Estaciones Experimentales determinan la cantidad de abono que deja la mayor ganancia bajo determinadas condiciones.

Para la alimentación de las vacas lecheras hemos tenido hasta ahora standards de alimentación que nos permiten alimentarlas bien, pero que no nos dicen, según sea el precio de los concentrados, si nos va a dejar más ganancia, dar más o dar menos de lo calculado por medio del standard.

Hacían falta experimentos similares a los hechos con abonos, como de los que ya se habló, para determinar cuál es la cantidad de concentrados que más conviene dar de acuerdo con el precio de la leche y el del concentrado.

El Departamento de Agricultura de los EE. UU. de A., en cooperación con diez Estaciones Experimentales de diferentes Estados terminó hace poco los experimentos necesarios para dar luz sobre este asunto. Llevados a cabo en forma tal que permitieron llegar a conclusiones definitivas, consistieron en darles a las vacas raciones siempre perfectamente balanceadas pero cuyo contenido de total de nutrientes variables (T. N. D.) se hacía variar. Se

llevó un record de la cantidad de éstos consumidos y de la correspondiente cantidad de nutrientes secretados en forma de leche. La forma de aumentar el T. N. D., es disminuyendo el forraje y aumentando el concentrado.

En estos experimentos, cada cien libras adicionales de concentrados que consumieron las vacas produjeron una cantidad adicional de leche. En promedio, el aumento en producción fue de cien libras de leche por cada cien libras de concentrado extra, pero varió entre 150 lbs. de leche cuando se dió poco concentrado extra, y 60 lbs. de leche cuando ya se estaba dando una cantidad grande de concentrado extra.

Con la información obtenida en estos experimentos se construyó la tabla 1, que indica a grosso-modo cuánto concentrado debe darse para obtener la mayor entrada total sobre el costo del alimento bajo diferentes condiciones de precio:



EL MEJOR RELOJ

JOYERIA MULLER

San José, C. R. - Avenida Central

Cantidades de Concentrados que debe darse, por vaca, diariamente (1)

SECCION A				SECCION B				
Producción de leche, diaria, con un porcentaje de grasa de:				Cantidad de concentrado que debe darse cuando el precio del grano es de:				
3,5%	4%	4,5%	5%	1,5 precio Leche	1,25 veces el precio de la Leche	El mismo precio q' la Leche	$\frac{3}{4}$ del precio de la Leche.	$\frac{1}{2}$ del precio de la Leche
Libras de Leche	Libras de Leche	Libras de Leche	Libras de Leche	Libras de Concentrado	Libras de Concentrado	Libras de Concentrado	Libras de Concentrado	Libras de Concentrado
11	10	9	8	2	2	2	3	4
17	15	14	12	4	4	5	6	7
22	20	18	16	6	6	7	8	10
28	25	23	21	8	8	9	11	13
33	30	27	25	10	11	12	13	16
39	35	32	29	12	13	14	16	19
45	40	36	33	14	15	16	19	22
50	45	41	37	16	17	19	21	25
56	50	45	41	18	19	21	24	..
61	55	50	45	20	21	23	..	..
67	60	54	49	21	23	..	..	..

Dar más de 25 libras es raro en hatos comerciales.

(1) La cantidad de concentrado que debe darse según la Tabla es en adición a 1,8 lbs. de buen neno por cada cien libras de peso, diariamente, o su equivalente en otro forraje.

Direcciones para el uso de la Tabla:

1º—Divida el precio de cien libras de concentrado (puestas en su finca) por el precio de cien libras de la leche en su finca.

2º—Escoja la columna (en la Sección A) más cercana al porcentaje de grasa de la leche de cada una de sus vacas (si se raciona individualmente). Busque hacia abajo en la misma columna hasta encontrar el número que se acerca más al número de libras de leche que cada vaca está produciendo.

3º—Siga la línea de ese número a través de la página hasta la columna (en la Sección B) que se acerque más a la relación entre el precio de la leche y el de los concentrados en su finca. Allí encontrará usted el número de libras de concentrado que necesita la vaca para proporcionarle la máxima entrada sobre el valor del concentrado.

Copiadas las direcciones para usar la tabla, creemos oportuno agregar que se recomienda un contenido de 24% de proteína en el concentrado, para el caso nuestro, de potreros regulares o inferiores suplementados con buena cantidad de pastos de corta, cortados cuando comienzan a florecer o antes; o potreros de buena calidad, como los hay en las alturas del Irazú. Siendo en Costa Rica los concentrados de proteína más baratos que el maíz, por ejemplo, se puede dar a las vacas un porcentaje de proteína superior, es decir, hasta un 24%.

Para poder obtener los mejores resultados es necesario que las vacas estén bajo las debidas condiciones es decir, libres de garrapatas, con sal siempre a su disposición, etc. etc.

Tomado de "Feeding to produce more milk for Victory".

La necesidad de una ley de regulación de alimentos para ganado y aves de corral y el valor de los análisis químicos en la alimentación animal

Por F. Sancho J.

Jefe del Servicio de Análisis Químicos
del Departamento Nacional de Agricultura

A pesar de no haberse promulgado la ley, de cuyo proyecto conocimos, sobre inspección, reglamentación y control de alimentos comerciales, el Laboratorio de Análisis Químicos del Departamento Nacional de Agricultura ha continuado practicando los análisis de muestras de pastos, harinas, granos, semillas, y mezclas, enviadas por particulares y funcionarios del Departamento. El principal propósito ha sido buscar sustitutos adecuados para las sustancias alimenticias para ganados y aves de corral, que se importaban. Hoy publicamos el resultado de varios de estos análisis pues creemos son de importancia y de utilidad para nuestros agricultores ganaderos y criadores de aves. Esta lista comprende análisis efectuados a fines de 1941 y principios de 1942, formando un total de 34 análisis completos, es decir, con la determinación de la proteína cruda, la grasa, la fibra cruda, la humedad, los carbohidratos y por último las cenizas. Acerca de estos términos expondremos aquí algunas definiciones, útiles para la mejor interpretación y comprensión del valor de dichos análisis por parte de la mayoría de los agricultores. Desde luego, cualquier persona, con la instrucción corriente en Costa Rica, si toma interés y pone atención en estos problemas, que lo son nada más para quien presume en ellos una ciencia ajena a sus posibilidades, lo cual es totalmente erróneo, puede aprovechar el trabajo que en su beneficio se ha hecho, con el mejor espíritu de servicio y la más absoluta sencillez de propósitos.

Definición de los términos

El término **Proteína** incluye todos los compuestos nitrogenados de un alimento sin tomar en cuenta su naturaleza, y es igual al nitrógeno presente multiplicado por 6.25.

Los animales emplean la proteína para reparar el desgaste de sus tejidos y músculos y para la formación de la carne. La proteína se puede oxidar en el organismo y producir calor, o también puede ser una fuente para la formación de grasa, en el caso que haya deficiencia de CARBOHIDRATOS y GRASA, acompañado por un exceso de proteína. **A pesar de todo, es una fuente muy cara de calor y grasa.**

La proteína entra en gran cantidad en la composición de la clara de huevo, la carne magra (flaca), la cuajada de leche, la gelatina, etc. Es indispensable para el desarrollo animal, para la producción de leche y la de huevos, y por lo tanto, es de enorme importancia que haya proteína en los alimentos que se van a comprar, siendo, al mismo tiempo, la más costosa de las sustancias alimenticias. Todo comprador debe saber que en un alimento comercial que adquiera para sus ganados o aves de corral la mayor cantidad de proteína que contenga representa **una mejor calidad**, siendo natural que su precio, **entonces**, sea más elevado en comparación con otros alimentos de la misma clase que carezcan de igual cantidad de proteína.

Pero debemos saber que también es incorrecto comparar el valor de las sustan-

CUADRO DE ANALISIS de sustancias alimenticias comerciales (mezclas, pastos, semillas, harinas y forrajes). Servicio de Análisis Químicos, D.N.A. Año 1941.

TABLA I

Nombre	Procedencia	Proteína cruda	Grasa	Fibra Cruda	Humedad	Carbohidratos	Cenizas
Coyolillo	A. Angellini, de Liberia, (Montes de Oca)	2,52%	2,45%	6,19%	47,74%	40,74%	0,36%
Alimento para aves corral	"Vielfutter". (Alimento para aves de corral)	10,87%	3,89%	13,57%	7,54%	59,28%	4,87%
Heno frijol de palo	Departamento Nacional de Agricultura	22,30%	2,46%	28,34%	9,59%	28,12%	9,19%
Harina de ajonjolí .	Departamento Nacional de Agricultura	6,98%	5,87%	6,23%	5,92%	73,34%	1,66%
Pasto Teosinto . .	Lic. Carlos M. Salazar O. San José	1,68%	0,34%	7,19%	86,40%	3,59%	0,80%
Harina semillas algodón	Masis e Hijos. Cartago	48,03%					
Semillas "quiebra-platos"	Departamento Nacional de Agricultura	25,06%	4,14%	12,01%	12,12%	43,60%	3,07%
Alimento para ganado	Manuel F. Solano. San José	33,24%	7,75%	9,85%	9,85%	30,31%	7,45%
Alimento para gallinas	Antonio Bazo. San José	18,43%	16,36%	9,16%	9,16%	32,49%	4,91%
Alimento para vacas	Manuel F. Solano. San José	33,89%	7,46%	8,54%	8,54%	35,32%	7,66%
Afrecho de yuca . .	José J. Peralta. Cartago	4,41%	1,18%	11,53%	11,53%	33,56%	2,22%
Harina maíz blanco .	Ramón Madrigal. S. José	14,0 %			9,40%		
Barraleta. (Forraje italiano)	Departamento Nacional de Agricultura	2,48%	1,05%	7,80%	84,05%	2,09%	1,77%
Harina de Hojas alfalfa	Dr. J. B. Vega Sabinaria. Cartago .	18,81%	3,50%	11,94%	11,94%	38,25%	12,62%
Harina de tallos alfalfa	"	15,75%	1,13%	10,0 %	10,0 %	13,32%	8,86%
Harina de Avena (1 ^a)	"	10,67%	5,12%	9,58%	9,58%	56,60%	4,80%
Heno de Cebada (paja)	"	5,42%	2,24%	31,86%	10,93%	44,19%	5,36%
Harina de Maíz (mazorca)	Coto Hnos. Cartago .	13,12%	5,00%	10,42%	11,04%	55,84%	4,58%
Harina de Copra . .	Departamento Nacional de Agricultura	24,32%	8,10%	9,90%	8,19%	44,33%	5,16%
Harina de semillas de algodón	"	36,56%	5,75%	11,82%	6,68%	33,47%	5,72%
Harina de camarones .	"	42,52%	5,00%	11,14%	11,44%	4,12%	25,78%
Harina de Maíz . .	"	10,76%	3,79%	2,92%	12,20%	68,67%	1,66%
Afrecho de trigo . .	"	19,51%	3,62%	8,02%	10,65%	53,72%	4,48%

TABLA II

Nombre	Procedencia	Proteína cruda	Grasa	Fibra cruda	Humedad	Carbo- hidratos	Cenizas
Pasto "Tabaquillo"	Emilia de Salazar -- San José	3.52%	2.04%	1.38%	86.43%	5.36%	1.27%
Semillas de Guácimo	Fernando Castro C. - El Coyolar	7.86%	0.28%	17.75%	26.29%	44.27%	3.55%
Harina de Yuca - 1ª clase	Francisco Barbará - S. José	4.21%	0.52%	1.17%	9.04%	85.04%	0.02%
Harina de Yuca 2ª clase	Francisco Barbará - S. José	4.97%	0.78%	3.96%	9.12%	81.07%	0.10%
Arrache	Jorge León - Museo Nacional	0.83%	0.48%	1.94%	91.30%	4.96%	0.53%
Semolina de Arroz .	Otto Andre. Cartago	15.86%	18.03%	6.51%	5.55%	46.25%	7.80%
Afrechillo de arroz .	Otto Andre. Cartago	9.24%	5.71%	25.37%	4.47%	42.15	12.96%
Harina de guineo ne- gro	Otto Andre. Cartago	6.70%	2.80%	1.68%	6.89%	78.95%	2.98%
Harina de trigo (a- frecho)	Manuel J. Solano. San José	13.20%	4.77%	8.90%	7.69%	59.92%	5.52%
Semillas de "Peine de Mico"	Departamento Nacio- nal de Agricultura	12.29%	27.25%	18.80%	5.05%	32.09%	4.52%
Fruto de "Candelillo" (Vainillo)	Carlos A. Ramírez. Atenas	7.26%	4.47%	23.99%	17.71%	43.75%	2.80%
Semillas de "Ojo- che"	Departamento Nacio- nal de Agricultura	2.86%	0.49%	1.29%	58.02%	36.39	0.95%
Semilla de Sorgo blanco	Departamento Nacio- nal de Agricultura	10.02%	3.30%	2.29%	12.45%	70.56%	1.38%
Levadura prensada .	Aristides Buganza. S. José	31.93%			72.45%		

cias alimenticias de diferentes clases, que se ofrecen en el mercado, solamente considerando su base de proteína. Por ejemplo, una harina de semilla de algodón que contenga 45% de proteína cruda NO TIENE cinco veces el valor de la harina de mazorca de maíz que contiene 9% de proteína cruda, **porque existen otros componentes en ambos alimentos**, y tales componentes son: la grasa, la harina, el azúcar, todos los cuales son de gran valor alimenticio para los animales. Así, la harina de mazorca de maíz contiene CARBOHIDRATOS que la harina de semillas de algodón.

LA GRASA

Está compuesta de sustancias extraídas (por éter) del alimento secado a 100° C. y consiste, principalmente, en grasas, aceites en la generalidad de los alimentos pero no en el caso de los forrajes y heno en los cuales está compuesta en gran parte de ceras, clorófila y otras sustancias además de la grasa propiamente así llamada.

Una libra de **grasa digerible** es igual a 2.25 libras de **carbohidratos digeribles**, como productora de calor y energía. La grasa se usa en el organismo animal como una fuente de la grasa del cuerpo, para

producir el calor necesario a mantener el cuerpo caliente y desarrollar la energía que pone en movimiento el mecanismo animal y se convierte en fuente de trabajo. Todos los movimientos musculares, aun los involuntarios, requieren energía que es producida por la oxidación de las grasas, los carbohidratos o las proteínas.

La fibra cruda

La fibra entra en la formación de las paredes celulares de las plantas y de las partes **fibrosas** y leñosas de ellas. Es la parte menos digerible de los alimentos. Los animales que rumian digieren la fibra hasta cierto punto por medio de la fermentación en los intestinos. La operación requiere, eso sí, tanta energía que una gran parte del valor de la fibra se consume en esta función digestiva.

Por lo general un alimento rico en fibra se considera como de inferior calidad por el hecho de que tal alimento es bajo en proteína digerible y otros alimentos productores de energía. Las cáscaras de las semillas de algodón, de avena, de maíz, de arroz, los olotes del maíz y sustancias de naturaleza similar contienen un alto porcentaje de fibra cruda. Si se dispone de una buena cantidad de material voluminoso, tal como heno, forrajes o pastos, **no es conveniente para el criador gastar mucho dinero en comprar alimentos comerciales ricos en fibra siendo ésta difícil de digerir.**

Si la fibra cruda en la harina de semillas de algodón excede ciertos límites es indicio de que ha sido adulterada con cáscara de semillas de algodón. De igual manera la fibra cruda en exceso del límite fijado para el alimento indica la presencia de olotes de maíz o afrecho de maíz en la harina de maíz, y de cáscaras de arroz en el afrecho de arroz.

Carbohidratos

Están constituidos por los almidones, los azúcares, las gomas y otros cuerpos semejantes; éstos, juntamente con las grasas, son oxidados para mantener el calor animal y producir energía para el trabajo. Los carbohidratos de casi todas las sustancias alimenticias están constituidos en gran parte por los almidones y los azúcares que son fácilmente digeribles.

Humedad

Está presente en todos los alimentos. Cualquier sustancia que aparece a simple vista seca contiene, sin embargo, apreciables cantidades de agua. Un exceso de agua puede causar la fermentación del alimento con el consiguiente desarrollo de calor y su deterioro: si se almacenare en tales condiciones, y en caso de que no pueda secar rápidamente, el alimento se descompone.

Cenizas

Son el residuo de una sustancia alimenticia cuando ha sido incinerada, y representan las sustancias que tienen su origen en el suelo. Las cenizas consisten casi siempre, y principalmente, de CAL (CaO); MAGNESIA (MgO); SODA (Na_2O); POTASA (K_2O); CLORO (Cl); ACIDO CARBONICO (CO_2); ACIDO SULFURICO (SO_4); ACIDO FOSFORICO (P_2O_5) y SILICE (SiO_2). Los elementos de la ceniza son muy necesarios para el animal, desde luego que ellos son empleados en la formación de los huesos, sangre, etc. Si estos elementos no están presentes en el alimento en suficiente cantidad, el animal no se desarrolla normalmente ni producirá como debe, y puede llegar a sufrir de cier-

tas enfermedades. Algunas veces hay que suplir estas deficiencias añadiendo a los elementos ciertas sustancias ricas en minerales. **El calcio y el fósforo son, generalmente, los elementos más deficientes en Costa Rica.**

Una cantidad excesiva de ceniza en los análisis de los compuestos alimenticios **INDICA ADULTERACION**, que se hace con tierra, arena y otras sustancias minerales.

Definiciones y tipos de algunos alimentos comerciales

Harina de Hojas de Alfalfa.—Es el producto molido que queda después de separar el material foliáceo de la planta, o heno, de alfalfa. Debe estar—hasta cierto límite por lo menos—libre de otras plantas y malas yerbas.

Harina de Avena.—Consiste en el producto **COMPLETO** obtenido triturando, cortando, moliendo los granos de avena.

Harina de Maíz con Mazorca.—Es el maíz molido juntamente con el oloz, sin la tuza y sin mayor cantidad de oloz que el que corresponde corrientemente a la mazorca en su estado natural. No debe contener menos de 8,20% de proteína cruda y 3,20% de grasa y no más de 8% de fibra cruda.

Harina de Semillas de Algodón.—Es un

producto consistente solamente de las semillas de algodón. Está compuesto principalmente de la nuez con aquella cantidad de corteza como sea necesaria en la manufactura del aceite. Debe contener por lo menos 43% de proteína.

Harina de Camarones.—Es preparada de la parte no descompuesta de los camarones secos y desperdicios de la industria conteniendo la cabeza, escamas o camarones enteros, ya sea todo mezclado y con no más de 3% de cloruro de sodio (NaCl), es decir, sal común (pero nunca más del 7%).

Harina de maíz.—Es el maíz, finamente molido, sin tamizar.

Harina de copra.—Es el residuo molido después de la extracción de una parte del aceite contenido en la carne seca del coco.

Afrecho de trigo.—Es la cubierta externa y dura del grano de trigo, separada del trigo limpio y venteado en el proceso usual de la molinera comercial. No debe contener menos de 14,50% de proteína cruda, 3% de grasa, y no más de 10% de fibra cruda.

Afrechillo de arroz.—Es el pericarpo o cubierta del arroz, con solamente aquellos fragmentos de cáscara que sea imposible evitar en la desgranada y limpieza corrien-

Arboles para tapaviento, para producir buena leña y para sombra, pueden ser formados en DOS AÑOS, sembrando semilla de

BRACATINGA

(El árbol de crecimiento prodigioso)

de la que vende el CENTRO COMERCIAL de Tomás Fernández F. Los espacios inútiles de su finca: zanjones, derrumbes, hondonadas, le darán dinero sembrando Bracatinga, el árbol del Brasil.

Teléfono 2198

—::—

San José, Costa Rica.

tes para el arroz. No debe contener menos de 11% de proteína cruda y 6% de grasa, y no más de un 4% de fibra cruda.

Levadura.—Es un producto compuesto de las células, muertas o vivas, del *Saccharomyces cerevicial*. Debe contener por lo menos 45% de proteína calculada en levadura húmeda prensada.

Harina de Kafir (Sorgo Blanco).—Consiste del grano entero, retirado del penacho y molido. No debe contener menos de 10% de proteína cruda; 2.50% de grasa y no más del 3% de fibra cruda.

Los beneficios de una ley sobre inspección, reglamentación y control de alimentos comerciales para ganados y aves de corral, son:

1º—Ofrecería protección legal a los industriales manufactureros y a los compradores de estas sustancias alimenticias.

2º—Protegería, por medio de un cumplimiento riguroso, contra las adulteraciones en los alimentos en beneficio de los ganaderos y criadores de aves y evitaría la presentación de muchos productos de baja calidad en el mercado.

3º—Ofrecería magnífica información para los consumidores sobre el verdadero valor de ciertos alimentos empleados para la alimentación de los ganados y aves de corral y les permitiría **MAYOR GANANCIA al comprar con la misma suma de dinero productos de mejor calidad.** Comparando los ingredientes, análisis y precios de los varios alimentos el comprador estará en condiciones de saber cuál de todos estos alimentos es el mejor adaptado a sus necesidades particulares, y

4º—El honrado productor de sustancias alimenticias estará protegido por el desarrollo y rigurosa adopción de **tipos fijos y definiciones de alimentos** que tien-

den a eliminar del mercado la competencia desleal. Entonces los manufactureros cumplirían con las disposiciones de la ley por su propia protección y sus clientes consumidores y público en general le otorgarían completa confianza, evitándose gastos innecesarios y una reputación desagradable, consecuentes, digamos, a un juicio por violación de la ley.

A continuación publicamos el proyecto de ley en forma que pueda ser objeto de mejoras, si fuere del caso, para bien de todos.

Agosto, 14, 1942.

PROYECTO DE LEY para fabricación y expendio de alimentos concentrados para ganados y aves

Artículo 1º—Ninguna persona podrá en nuestro país fabricar, vender, distribuir o transportar alimentos concentrados para ganados y aves de corral que se estimen adulterados o falsificados según las especificaciones de la presente ley.

Artículo 2º—El término alimento concentrado se refiere a todas las mezclas de sustancias alimenticias calculadas para proporcionar a los ganados o aves de corral todos los elementos necesarios para su mantenimiento y producción comercial certificadas por el Servicio de Análisis Químicos del Departamento Nacional de Agricultura.

Artículo 3º—Cada clase de alimentos concentrados deberá ser registrada con su nombre, indicaciones del uso a que se le destina, fórmula de composición conteniendo el porcentaje máximo de fibra cruda y los porcentajes mínimos de grasas y proteínas, en el Libro de Registro de Alimentos Concentrados que con ese propósito abrirá el Servicio de Análisis Químicos. Aquellas clases de alimentos con-

centrados que carecieren, a juicio de dicho Servicio, de los elementos indispensables para el mantenimiento y producción comercial de los animales a que se destinan, o cuya fórmula de composición fuese estimada deficiente, ineficaz o dañosa, dejará de ser inscrita; y las cantidades existentes para la venta, distribución o transporte serán decomisadas. Para tal efecto se considerarán adulteradas las clases de alimentos concentrados para ganados y aves de corral cuando su peso, composición, calidad, fuerza y pureza no estén conformes con las estipulaciones señaladas por el Registro de Alimentos Concentrados; cuando han sido coloreados, teñidos o cubiertos de manera que el daño o inferioridad sean disimulados; cuando contuvieren elementos tóxicos que puedan dañar la salud del ganado o aves de corral o cuando hubieren sido mezclados con desperdicios manufacturados o sustancias extrañas o cualquier otro alimento natural no incluido en la fórmula.

Artículo 4º.—El Servicio de Análisis Químicos del Departamento Nacional de Agricultura por medio de sus funcionarios queda encargado del control de los

alimentos concentrados dichos; tales funcionarios tendrán, pues, libre acceso y permanencia en cualquier momento dentro de las horas de labor hábiles en los lugares de elaboración, almacenamiento o expendio a fin de que recojan las muestras que consideren necesarias para los análisis.

Los resultados de dichos análisis serán publicados en el órgano del Departamento Nacional de Agricultura y dados a conocer por otros medios con las advertencias que se estime prudente agregar. El Jefe del Servicio mencionado extenderá, de acuerdo con tales resultados, un certificado de garantía de eficiencia y pureza para las clases de alimentos concentrados que estén de acuerdo con las exigencias del Registro, a solicitud de fabricantes o expendedores. En caso de que los análisis de una o varias clases de alimentos, ya inscritas en el Registro de Alimentos Concentrados, demostraren desacuerdo con las estipulaciones de tal inscripción, se procederá al comiso de las existencias en donde quiera que estuvieren al expendio o almacenadas.

Dado, etc.

Toda correspondencia dirijase a LUIS CRUZ B.

Apartado 283 — San José

Es Ud. buen lector .

— Entonces vendrá a la —

Agencia General de Publicaciones

Ahora tenemos la agencia de la gran

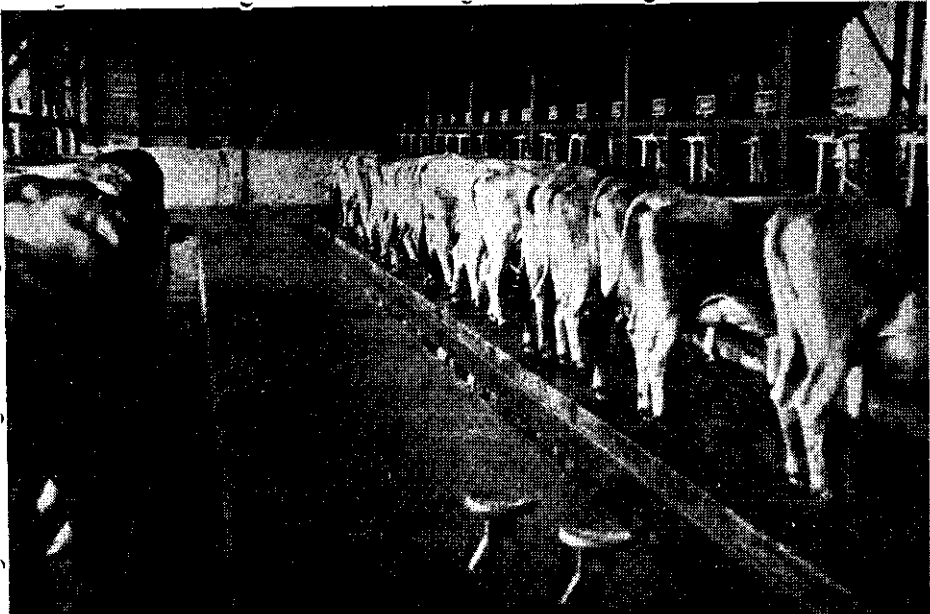
Revista "NORTE" gemela "de LIFE"

Apartado, 1348 — San José, C. R. Teléfono - 3234

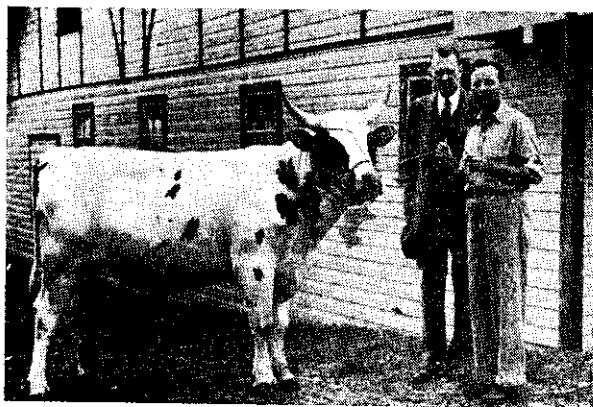
La hacienda La Anita en Orosi, ha convertido la región en un emporio ganadero con su sensacional experiencia de criar ganados finos en bajura

La fé y decisión de un hombre joven lograron, después de cinco años de dura lucha, disipar la supersticiosa creencia de que "ganados finos nunca podrían ser establecidos y mejorados en las bajuras". Así debe comenzar la historia de la Hacienda "La Anita", propiedad del caballero don Alvaro Esquivel quien comenzó en el año 1937 su hato luchando contra condiciones adversas que pudo al fin dominar. La primera idea le provino al conocer las grandes lecherías del norteamericano Mr. Ward en las cercanías de La Habana, Cuba. Allí vió el señor Esquivel ganado Jersey del más calificado pedigree en perfectas condiciones y formó la idea de una posibilidad de establecer por sí mismo hatos de alguna raza europea de vacunos en un sitio de bajura de Costa Rica. Escogió los llanos de Orosí, esa bellísima explanada llena de poéticos recuerdos coloniales, aun cuando los entendidos a quienes consultó le auguraron, en su mayoría, un rotundo fracaso. Toros y

vacas provenientes de la finca "Chicúa", de los señores Robert, entre los cuales figuró con méritos propios "Lawchester Lad 2º", y de las fincas de don Carlos Peralta, don Julio Sancho y don Arturo Volio, en número de 60, iniciaron la experiencia. Para utilizar los sitios montañosos de su hacienda estudió la raza que mejor se adaptara a la zona por lo que decidió elegir el ganado Ayrshire y adquirió de la Compañía Agrícola Comercial, que ganó luego el Premio de Mejores Criadores en la exhibición de Campo Ayalá de 1941, 50 novillas, y de la finca "Kobiría", propiedad del Ing. don Max Koberg Bolandj otras 10. Deseoso de fijar desde el primer momento líneas sobresalientes en selección importó de los EE. UU. de A. al semental "Strathglass Brae Buster" hijo de "Strathglass Buster Douglas" y "Strathglass Craig Righth", de la gran familia "Douglas" proveniente de Escocia. Con el tiempo, en la exhibición de 1941, este gran reproductor le conquistó el Primer Premio en su



El magnífico establo de la Hacienda "La Anita" seguridad y limpieza garantiza absolutas



"Strathglass Brea Buster", perteneciente a don Alvaro Esquivel fue declarado por el Juez Schaefer Gran Campeón Ayrshire de la IV Exhibición en Campo Ayala, en 1941.

clase y el título de Gran Campeón Ayrshire, bizarramente disputado con ejemplares asimismo importados y del más significado pedigree. Es oportuno recordar que además de este triunfo La Hacienda "LA ANITA" logró un Primer Premio con su vaca "Alondra" del mismo tipo Ayrshire y dos Segundos Premios con los ejemplares Jersey "Kahoka's Indio" y "Kahoka Wonderful Beau", triunfo aún más sobresaliente si se considera que el total de ejemplares que había inscrito fue de cinco solamente. En dura lucha, inclinado sobre los libros de veterinaria y los microscopios, dominó plagas enemigas de los ganados finos en bajura, permitiéndole al fin triunfar. De este modo La Hacienda "LA ANITA" puede al presente producir, durante todo el año, un promedio de 1.300 botellas de excelente leche con un ordeño diario de 130 vacas en un total de 200 cabezas Jersey y 100 Ayrshire incluido grande y pequeño. Contribuye a la calidad de la leche producida la magnífica instalación de los establos, construidos bajo la dirección del Ing. don Edwin Góngora con planos y material de la casa norteamericana, Jamesway, especializada en esos diseños y edificaciones. El sistema de refrigeración, con cámara de enfriamiento por amoníaco, provino de la famosa casa Creamery Package, y fue instalado por su agente en Costa Rica don Jorge Maroto. El costo total del edificio alcanzó a la suma de ₡ 75.000.00. Incluiremos en las causas del buen éxito obtenido en el asentamiento de una nueva región ganadera de tipos finos en clima cálido, el cultivo de sus campos con pastos de tres clases superiores: Calingüero y Janeiro; para las alturas,

la grama japonesa o Kikuyu.

Los ganaderos interesados en mejorar sus hatos en fincas situadas en la bajura pueden, sin ningún temor, adquirir sus futuros reproductores en la Hacienda "LA ANITA" en donde un largo trabajo de aclimatación permite ofrecer terneros, "con garrapata y tórsalo sobre la piel", inmunes a la fiebre de Tejas, y con ellos aportar a sus ganados sangres tan escogidas como las de "Strathglass Brae Buster", "Kahoka's Wonderful Breau" (Nº 393891), en cuyo pedigree figuran "Brampton Beau", (Nº 365838) y "Kahoka's March Belle", (Nº 1007929), como padres; y como abuelos "Wonderful Volunteer", (Nº 301950), y "Brampton Great Beau" (Nº 800744), "Kahoka's Brampton Bay" (Nº 314725 y "Machiche P. S." (Nº 35161).

"Easter Dreamer", importado de los Estados Unidos de Norteamérica pero proveniente de la Isla de Jersey, en cuya ascendencia figuran en primer lugar "Dreaming Clown P. (Nº 39733), y "Dreaming Royalist" (Nº 121862), como padres; y co-Royalist" (Nº 121862)" como padres; y como abuelos Dreaming count (Nº 373036), "Day Dream 47th." S. (Nº 7170), "You'll do's Easter (Nº 358525) y "You'll Do's Victorious 5th. P. S." (Nº 39469). Y Lucero hijo de Neshaminy Keystone" (Nº 6363) y "Nood Ford Just Flapper", (Nº 224407).

En el último remate de ganados en Campo Ayala el Sr. Esquivel vendió tres ejemplares; "Petrônio", de 4 meses de edad; "Muñeco", de año y medio, "Walkiria", de año y cuatro meses en un total de ₡ 2.125.00, lo cual expresa bien la reputación de la marca de Orosí.

Buenos resultados obtenidos con harina de "Ñame"

Es posible encontrar en ese tubérculo un sustituto, en parte a lo menos, para la harina de trigo

Nos escribe de Tilarán, Provincia de Guanacaste, don Gabriel Gamboa Rodríguez, hablándonos de sus experiencias para encontrar sustitutos a la harina de trigo, cuya carencia se hace sentir al presente a causa de las dificultades en los transportes. Establece la posibilidad de encontrar tal sustituto en harina obtenida de la raíz del "ñame", lo cual él mismo realizó durante la guerra de 1914. A fin de impulsar a los empresarios que están deseosos de iniciar actividades de esta naturaleza, favorables a la economía del país y a su propia economía privada, damos publicidad, según nos lo pide, a la carta del señor Gamboa y lo felicitamos por su entusiasmo en pro de las industrias directamente derivadas de la agricultura, verdadera base sobre la cual habrá de asentarse todo engrandecimiento de la nuestra.—
N. de la R.

Tilarán, 9 de agosto de 1942.

Señor
don Luis Cruz B.,
Director de la *Revista de Agricultura*.
San José.

Distinguido señor:

Me he permitido elegirlo a Ud. para ofrecer a una sabia experiencia y consideración, como las suyas, un asunto que aunque quizá esté fuera de sus actividades, su sólida preparación le dará valor, si lo tuviere. Respetuosamente le ruego concederme su atención y excusarme porque lo distraiga de sus importantes labores. Me anima a esperarlo así tanto la noticia de su bondad, como de su noble interés por los

problemas agrícolas e industriales, así como el propósito y deseo mío de prestar un servicio a mis connacionales.

La industria de la HARINA tuvo cierto auge en nuestro país en tiempo de nuestros abuelos. Luego decayó totalmente, y vanos han sido los esfuerzos de personas bien intencionadas y del Gobierno mismo, que en distintas épocas y formas han intentado fomentarla, o al menos el de provocar la producción de sustitutos, lo que parece que no haya prosperado efectivamente. En tiempos normales, de paz, la indiferencia no es tan sensiblemente dañina, aunque es de dolerse que no se aprovechen para incrementar la riqueza, la prosperidad y, sobre todo, la independencia económica nacional.

La situación que actualmente confronta el mundo y a las que Costa Rica no puede sustraerse, repite multiplicadas las preocupaciones derivadas de la Primera Guerra Mundial. En aquel entonces, como otros, pero muy modestamente, me dediqué a efectuar experiencias a fin de encontrar sucedáneos de la harina de trigo. Probé especialmente con tubérculos de "camote", "papa", "arranche", "tiquisque" y "ÑAME". Este último fue el que rindió mejores resultados, por la calidad y gusto de su harina, que la hace aventajada competidora de productos similares.

Después de aquellas primeras experiencias y, venida la paz, abandoné dichos trabajos debido a haber pasado la fuerza de la necesidad y a la escasez

de recursos. Pero hoy, en que surge aumentada la razón, esa de preocuparnos por estos problemas, he recordado aquellos experimentos queriendo darlos a conocer, en la creencia de que puedan ser de alguna utilidad, a pesar de que no he logrado interesar a otras personas en ello.

A todos nos consta la facilidad y sencillez de cultivo del "ñame", pues no exige trabajos laboriosos. El único inconveniente se debe a que es propio de lugares cálidos y lluviosos, como la Línea, San Carlos, etc. Como hay necesidad de efectuar la desecación del producto, se hace preciso el empleo de estufas o su traslado a lugares adecuados, tal y como sucede con el café de zonas análogas. Sí estoy convencido de que bien vale la pena realizar ensayos, que los resultados no defraudarán las esperanzas de quienes los llevan a cabo.

La rudimentaria forma de elaboración que yo usaba consistía en una adaptación de la empleada para obtener almidón de yuca: con un "rallo" molía el "ñame", el cual, para separarlo de un líquido viscoso bastante denso que produce, lo trataba luego con un cedazo algo fino, apartando la ma-

sa más ordinaria. El resto era depositado en una "canao". Otro día lo decantaba y lo pasaba por un "colador" de manta, usando agua limpia, y lo dejaba reposar en otra "canao". Al día siguiente repetía la operación de decantación y ya quedaba la harina lista para ser secada al sol, igual que se hace con el almidón de yuca. Para este trabajo, creo que pueda emplearse una máquina que usan en Sarchí los productores de almidón, lo que dará mejores resultados prácticos y económicos.

Ud. don Luis, puede señalar el grado de importancia que tenga mi iniciativa. Si tuviere la suerte de merecerle algún interés o concederle alguna utilidad, que su justamente acreditada "REVISTA DE AGRICULTURA", la que va a tantas manos bien dispuestas, le de un humilde campo.

Reitérole mis excusas, agregando sentidas expresiones de reconocimiento por la atención que se digne dispensarnos a aquella idea y a mí.

Con toda consideración, pláceme suscribirme.

Muy Atto. y S. S.

Gabriel Gamboa Rodríguez.

LA CAL

es un gran fertilizante natural y todos los agricultores que la usan aumentan sus cosechas a bajo costo.

CAL DE CONCHA DE PATARRA

la mejor entre todas

de primera calidad y a
bajo precio OFRECE

ALFONSO MONGE

EN SUS BODEGAS EN PATARRA

ELEMENTOS**CUARTA LECCION***Estudio del Mapa Geológico de Costa Rica*

II parte

4.—ROCAS. — Mientras la serie del terciario se clasifica únicamente según su edad, no tomando en cuenta su composición litológica, hay otras capas cuya constitución petrográfica es tan característica que es preferible usar ésta como base. Además, hay que decir que su edad es poco segura o muy lejana y que el esquema usado para los sedimentos del terciario no sirve. Esas capas son:

- a) Rocas intrusivas
- b) Rocas efusivas
- c) Rocas filonianas
- d) Debris volcánicos
- e) Rocas metamórficas

a).—ROCAS INTRUSIVAS. — Esta clase se compone principalmente de *dioritas* pero hay también *granitos*, *sienitas* y *gabros* en menor cantidad.

Aparecen en el horst de Talamanca y en el interior de Escazú; las primeras son preterciarias, las últimas probablemente pertenecen al mioceno.

b).—ROCAS EFUSIVAS. — Las extensas capas de esta clase cubren grandes partes del Norte del país y se ven en la Península de Nicoya, en el Monte del Aguacate y en casi todos los cañones profundos de la Meseta Central. Se formaron en el terciario inferior o preterciario. Son andesitas de varias variedades.

c).—ROCAS FILONIANAS. — En las intrusiones del Sur, como en las efusiones del Norte, ya mencionadas, hay muchos filones más recientes cu-

ya magna subió en grietas y hendiduras donde se solidificó. Forman, por ejem., en la Cordillera de Talamanca el Cerro Buena Vista, en la Dovelá de Guanacaste los Cerros del Espíritu Santo, etc. Su composición química corresponde poco más o menos a las de las rocas intrusivas y efusivas, pero se distingue de ellas por su estructura. En la parte del Norte forman a menudo vetas ricas en minerales (oro, plata, piritas, galenas, etc.)

d).—DEBRIS VOLCANICOS. — Esta clase comprende todas las rocas que forman los conos de los volcanes. En su mayoría son cenizas y arenas pero también hay frecuentemente corrientes de lava que se hallan esencialmente bajo los estratos de los debris volcánicos y aparecen entonces solamente en los cortes de algunos ríos.

Separadamente se podrían marcar las corrientes superficiales, como los "Mares de Roca", que son resto de corrientes ya muy destruidas por la acción de la meteorización. Estos conos volcánicos se formaron durante toda la época terciaria.

e).—ROCAS METAMORFICAS. — Esta clase de rocas poco conocidas se formó por dislocaciones e intrusiones de magna. Hay muchas más de lo que se supone generalmente. Rocas metamórficas de contacto, en general cuarcitas, se ha observado en la Península de Santa Elena, en Escazú y más al Este hacia la región de Santa María de Dota. Rocas transformadas por pre-

sión que aparecen en su gran mayoría en forma de pizarras cristalinas fueron observadas en el Norte de la Península de Nicoya, en el Monte del Acuacate y en la región de Paraíso y Santiago.

5.—ELEMENTOS TECTONICOS

Podemos observar dos sistemas de montañas (2) que se distinguen por su edad y su carácter:

a) sistema de fracturas

b) sistema de pliegues

a).—SISTEMA DE FRACTURAS. — Esta montaña se formó al principio del terciario. Amoldaron el horst de Talamánca en el Sur y el Vol-

cánico en el Norte. Entre ellos resultaron las fosas de Costa Rica y de Nicaragua, donde se depositaron los sedimentos ya mencionados, del Eoceno superior hasta el Mioceno inferior.

Sin duda la base del Macizo Volcánico Central y de la Cordillera de Guanacaste constituyen una sola dovela. No está aún demostrado, pero es posible, que el horst de la Península de Nicoya sea la prolongación del pilar de Talamánca.

Este relieve se amoldó principalmente por movimientos verticales al hundirse las partes de la zona del Atlántico situada entre dichos horsts.



b).—SISTEMA DE PLIEGUES.

— En el mioceno medio o superior un levantamiento dio origen a las cadenas que constituyen hoy los cerros entre las dos dovelas, es decir, en la fosa de Costa Rica y la precordillera y del lado del Atlántico de los volcanes en la antigua fosa de Nicaragua.

OTROS DETALLES. — Además sería posible, según la escala, indicar otros detalles importantes que son fuentes minerales y termales, yacimientos de minerales (oro, plata, cobre, carbón, cal, etc.), grietas y fallas.

Resumiendo, creo poder afirmar que nuestros conocimientos actuales sobre la constitución geológica son suficientes para la construcción de un Mapa Geo-

lógico de Costa Rica. Claro que no sería un mapa completo y perfecto, pero sí daría una idea general de la constitución y serviría como base para futuros estudios más detallados.

III.—*Importancia del Mapa Geológico para la agricultura.*—No solamente el suelo influye en la cantidad y calidad de las cosechas de cualquier cultivo sino también el clima (temperatura, cantidad de lluvia, etc.), pero, naturalmente, el suelo es el factor primario. Muchos fracasos de cultivos tienen como única causa la mala selección del suelo. También en la zona tropical los suelos muestran diferentes clases de fertilidad; no faltan algunos completa-



Todos estamos de acuerdo en limpiar a los Arboles y Plantas del Musgo, Líquenes, Escama, Etc.

Pero en el "modo de hacerlo" de manera que sea más económico y más efectivo, es en lo que algunos podrían equivocarse.

Por ejemplo, la costumbre de raspar con cuchillos de madera y frotar las plantas o árboles con sacos de gangoche AYUDA A PROPAGAR LAS ENFERMEDADES en vez de controlarlas.

Tal raspa destruye los retoños que son las futuras ramas y daña la corteza. Los musgos líquenes, escamas, etc. cae al suelo y prosigue su infección esparcida por el viento por los mismos trabajadores y los animalillos que por allí pasan, aumentando los daños. La raspa es comparable a la arrancada de la piel sobre una herida, CON LO CUAL QUEDA EN CARNE VIVA: así pasa con los árboles y la parte tierna queda expuesta a la infección.

El rocío de un líquido saludable para las plantas, mata junto con los musgos, líquenes, etc., todos los insectos que dentro de ellas se esconden para perjudicar a la cosecha. Ya desinfectados los musgos y líquenes sirven de protección al tronco mientras se desarrolla la nueva corteza, y luego se desprenden y caen por sí solos.

MORTECG

— Tropical —

FRANK N. COX
Estañones

DISTRIBUIDORES:

SAN JOSE
i. r. e.

FELIPE VAN DER LAAT
Galones y botellas

INSECTICIDA Y FUNGICIDA

Mortegg
PARA CONTROLAR
LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS



es el insecticida ideal porque, a la vez que destruye los insectos, los líquenes, los musgos y los hongos, sirve de tónico al árbol y cualquier sobrante que cae se constituye en "esterilizador" de la superficie del suelo: es, además, barato.

mente estériles que son en general suelos muy gastados o fósiles.

Así, un ligero estudio del mapa nos informará inmediatamente sobre la edad de la superficie de la región.

Este suelo no es, además, sólo el producto del clima (y este mismo varía mucho dentro del país) sino que también la roca primitiva influye en su formación. Esta influencia es mayor en la parte fría, menor en la parte caliente de Costa Rica. Pero completando este mapa con uno de los suelos sería posible indicar las zonas favorables para los diferentes cultivos. La agricultura, sin embargo, no necesita solamente buenos suelos sino también materiales de construcción (arenas, piedras, etc.) y abonos. Uno de estos es la caliza, que es bastante abundante en el país. También en otros casos el ma-

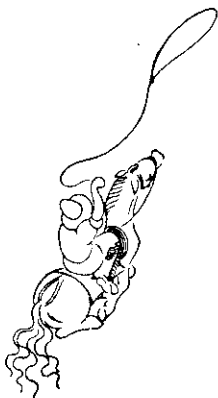
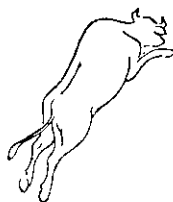
pa prestará un servicio para abrir carreteras y ferrocarriles. Según el fondo de estas vías de comunicación ellas son más o menos resistentes contra la lluvia o sufren más o menos por hundimientos, etc. Lo mismo hay que decir sobre construcción de plantas hidráulicas (presas, canales, etc.). Todas estas construcciones deben basarse sobre un estudio geológico si se quiere evitar sorpresas desagradables. Como se ve, son muchos los factores que hacen necesaria la colaboración de un mapa geológico para el mejor aprovechamiento del suelo de Costa Rica que constituye la riqueza nacional.

Para la explotación del suelo y para evitar fracasos hay que consultar la ciencia y la experiencia, cuya base esencial es la Geología.

Fin de la Sección de Geología.

UN LIBRO PARA EL AGRICULTOR,

para el Maestro,
para el Niño,
para TODOS, es



“LA TIERRA PARA TODOS”

dedicado a exaltar los valores espirituales y los progresos materiales del Costarricense, el amor a la tierra y a la libertad y el encanto de nuestra patria costarricense,

‘ LA TIERRA PARA TODOS ’

Apartado 783 — San José

Pídalo a su autor, CIRIACO ZAMORA

El cultivo del té en Costa Rica

Por José A. Lagos

Hace mucho tiempo comentó la prensa capitalina un proyecto que existe de sustituir los cafetales de la región de Turrialba por plantaciones de té.

Las plantaciones de café en la región turrialbeña están situadas en un extenso y fértil valle, por consiguiente, son cafés de bajura y por ende, el producto es de inferior calidad, es decir, no son clases finas como los cafés de altura, excepto los cafetales de la finca Aquiares que están a regular elevación. Esta circunstancia es la causa de los bajos precios en cafés de bajura, y de ahí, que exista la idea de sembrar té en sustitución del café.

Caracteres botánicos del té

El nombre científico del té es "*Cameilia theifera* Griff", siendo un arbusto muy robusto que se propaga por semilla, y es oriundo de China, Japón y del Norte de la India.

Existen dos variedades principales de té, el de China y el de Asam, y una tercera que participa de los caracteres de ambas, es extensamente cultivada bajo el nombre de "Híbrido de Asam".

Suelo.—El té prefiere suelos de aluvión ligeros y ricos en humus, densos, es decir, hondos y desaguados.

Clima.—El té prospera muy bien a una altura de 1.500 metros sobre el nivel del mar y en regiones sumamente lluviosas, porque lluvias abundantes son necesarias para la formación de buenas cosechas.

La temperatura apropiada para esta planta oscila entre 10 y 36 grados centígrados; siendo la caída de agua de 2,6 a 3 metros por año. Esto es poco más o menos el clima de la región de Turrialba, en nuestro país, y así en muchas regiones de Centro América, en la vertiente oriental hacia el litoral del Atlántico.

Siembra.—Para sembrar el té se forman semilleros o almácigas de idéntica manera que el café, o en su defecto, se siembran las semillas en su puesto, a una distancia de 1 m. y 30 centímetros.

En un segundo artículo seguiremos tratando del cultivo del té, forma de hacer los semilleros, preparación del terreno, trasplante, poda y cosecha del producto, así como la beneficiación y empaque.

Hay que recordar que el té es planta tropical y que perfectamente puede introducirse su cultivo en Costa Rica para variar un poco la monocultura que, en materia de agricultura predomina entre nosotros, y así darle al país nuevas fuentes de riquezas.

José Angel Lagos U.

San José, C. R.

Al señor Director de REVISTA DE AGRICULTURA, don Luis Cruz Bolaños con la estima del amigo que desea colaborar siempre en su importante revista, con la idea de fomentar la agricultura centroamericana.

J. A. L. U.

NOTAS

INDUSTRIALIZACION DE LA AGRICULTURA

La mayoría de los agricultores de experiencia sostienen la idea de que la forma más práctica de mejorar el standard de vida de los costarricenses consiste en la creación de una pequeña industria que pueda mejorar los precios de los productos agrícolas, porque ello no solamente proporciona trabajo a gran número de elementos de población en cierta manera escasamente productivos en otros ramos, como mujeres y muchachos, sino que permite adquirir del productor la materia prima a un costo más elevado del corriente y también en mayor cantidad de la que comunmente se consume. La época actual es grandemente propicia para la instalación de industrias de la naturaleza dicha. En esta edición publicamos un artículo de un amigo agricultor que relata su experiencia para encontrar substitutos a la harina de trigo; es de interés para aquellos pequeños capitalistas dispuestos a

emprender en escala relativa una industria de esa naturaleza. Otras similares, como la que tuvimos el placer de visitar en El Cacao de Alajuela recientemente, de propiedad de otro buen amigo de esta Revista, el laborioso caballero don Francisco Barbará, destinada a la fabricación de harina de yuca, están siendo iniciadas. Las regiones agrícolas reciben así una inyección de capital y adquieren ritmo creciente de progreso que, en la hora actual, estimula el Estado convencidos todos de los enormes beneficios que ello reporta.

ACERCA DE NUESTROS ARTICULOS

Bien sabemos la complacencia de nuestros suscritores con la forma sencilla y anhelosa de utilidad que hemos dado a la Revista del Agricultor Costarricense, y el agrado que a la mayoría proporciona su lectura, lo cual se ve con el aumento de los lectores en los últimos meses especialmente. Por ello nos esmeramos cada vez más, a

MIEL PARA GANADO

DE LA BIEN ACREDITADA CASA

LINDO BROTHERS

Tenemos el gusto de avisar a nuestros numerosos y muy apreciables clientes y amigos, que hemos sido nombrados

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS

de este magnífico e insuperable producto

Depósito: MANUEL Fco. SOLANO

(25 varas al Este de Adela Vda. de Jiménez Sucs., S. en C.)

TELEFONO 2691

SAN JOSE

APARTADO 194

pesar de las condiciones adversas que una situación anormal nos obliga a vencer. Deseamos ahora llamar la atención de los consumidores de mezclas o sustancias alimenticias para ganados y aves de corral a fin de que lean con todo detenimiento, y nos consulten si tuvieren alguna duda, el artículo del Lic. don Francisco Sancho J. acerca de la necesidad de una ley que regule la fabricación y expendio de aquellas. Así aprenderán, los que no lo saben, a conocer el verdadero valor alimenticio de cada mezcla, y comprenderán la conveniencia de llevar las muestras de las que adquieran a los servicios oficiales relacionados con la agricultura en donde se les podrá dar la idea más exacta posible del valor alimenticio de las mezclas corrientes y la forma de usarlas para el mejor provecho económico.

Asimismo deseamos llamar la atención de los Maestros, para quienes estamos publicando el estudio denominado Elementos, que en la presente edición termina la Sección de Geología y en la venidera comenzará la de Botánica, que con la de Zoología y las consideraciones agrológicas formará una especie de texto completo y extractado de la importancia de todas y cada una de esas ramas de la ciencia humana en el progreso de la agricultura.

CAMPAÑA CONTRA LA LANGOSTA

No obstante las condiciones en que se realizó la campaña para controlar la langosta ha llegado casi a su término en la región del Pacífico, incluyendo al Guanacaste, con

un éxito bastante halagador. Desde luego, se notó este año mayor comprensión de parte de la masa de agricultores, a quienes en los dos anteriores se instó en todas las formas a colaborar sin restricciones de ninguna especie en la lucha; esta colaboración ha de dar, naturalmente, el completo resultado, según la experiencia de los más importantes países en donde la langosta es endémica. Es de esperar, para el año venidero, la aparición de algunas pequeñas mangas todavía, y por ello conviene a los agricultores conocer los sitios de postura y la destrucción del mayor número de huevos posible, así como de saltones cuando empiecen a nacer. De igual modo que en ocasiones la negligencia del agricultor para destruir una plaga como esta permite que se acreciente y obligue a grandes gastos, la rapidez y constancia en atacarla cuando comienza significa enorme economía de tiempo, de dinero y de trabajo.

NUEVOS INGENIEROS AGRONOMOS

Presentaron sus tesis y rindieron sus exámenes para adquirir el título de Ingenieros Agrónomos que otorga nuestra Facultad de Agronomía los jóvenes ecuatorianos don Carlos A. Reyes y don Miguel A. Muñoz. Conocedores del esfuerzo que han debido hacer para llegar a coronar su carrera, y seguros de que las prendas de carácter, de inteligencia y generosa ambición que los alentaron hasta ahora serán siempre su mejor guía, enviámosles una sincera felicitación a los buenos amigos.

CON NUESTROS SUSCRITORES DE POBLACIONES LEJANAS

La Administración de esta Revista, deseando cooperar con las Oficinas de Correo y cumplir las disposiciones reglamentarias acordadas al respecto, ruega a todos los estimables suscritores de regiones alejadas de la capital, en Costa Rica, y a los del exterior, NO ENVIAR DINERO SIN CERTIFICAR para las cancelaciones, en cuanto a los primeros, y hacer sus remesas por Giro Postal, en cuanto a los segundos.

Agosto, 1942.