

BOLETIN DE FOMENTO

ORGANO DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA
DE LA SECRETARIA DE FOMENTO

AÑO V

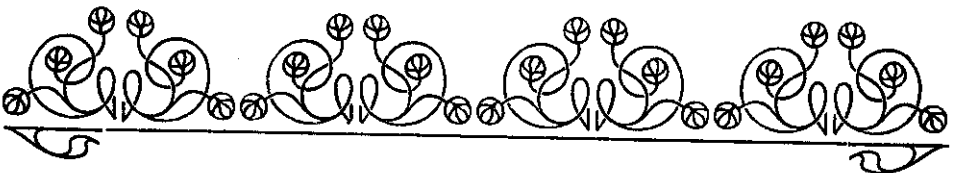
Número 3

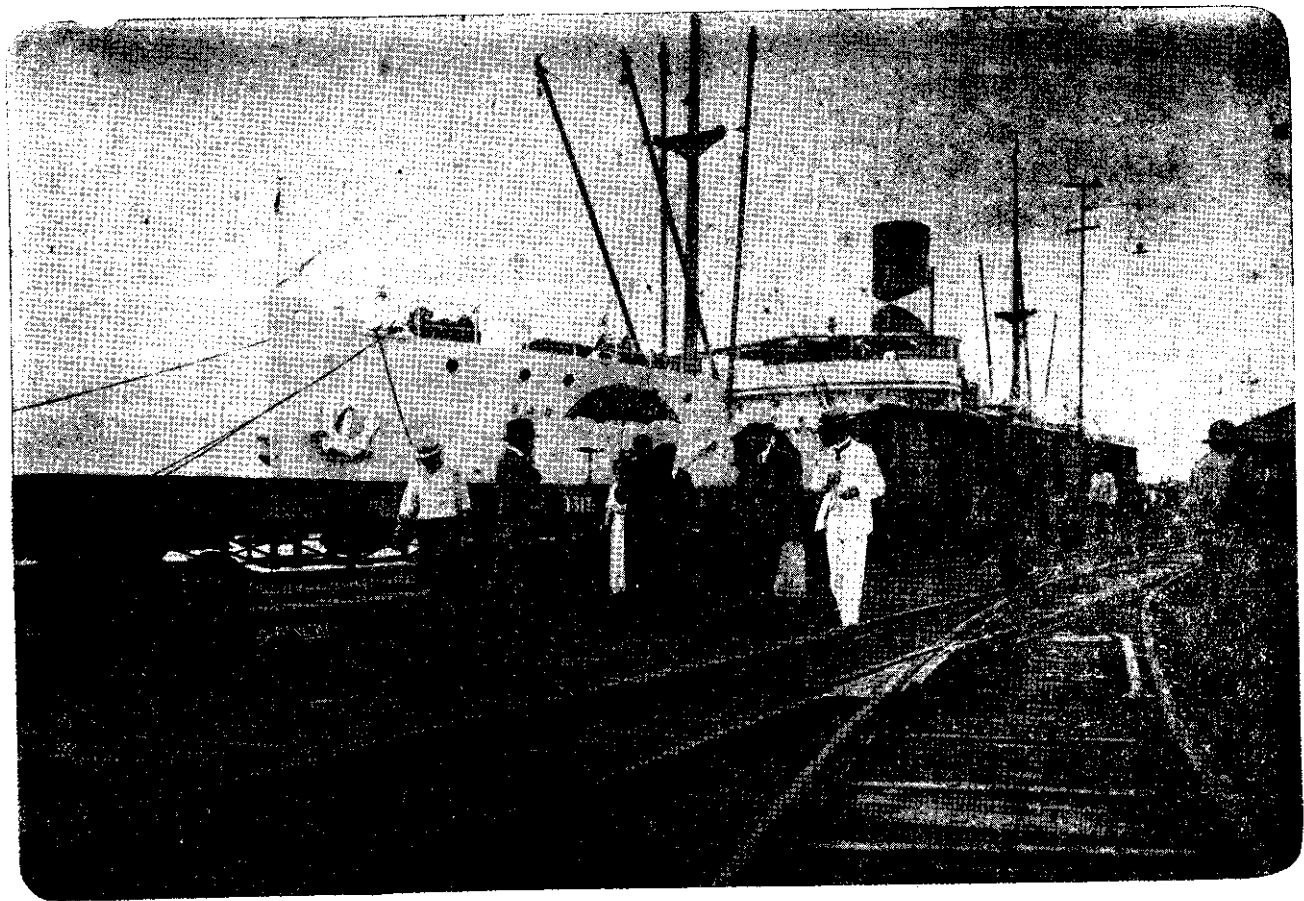
1925



San José, Costa Rica

Imprenta Nacional





Muelle de Puerto Limón. Costa Rica



BOLETIN DE FOMENTO

ORGANO DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LA SECRETARIA DE FOMENTO

Año V - 1925

REFACTOR
J. E. VAN DER LAAT
DIRECTOR GENERAL

Número 3

EDITÓRIAL

Una urgente necesidad nacional

En Costa Rica, como en todas las Naciones del mundo, debe considerarse como una de las bases principales de la prosperidad nacional una perfecta higiene para todos los seres vivientes: hombres, animales y plantas.

Faltando esta base resultan, entre otros males, la terrible mortalidad infantil, la peor de las calamidades; las plagas epizooticas que azotan la industria ganadera, mermando considerablemente sus servicios y sus productos; y la pérdida total o parcial de valiosas cosechas.

Nos concretaremos aquí a la higiene agrícola y ganadera, que son del resorte del Departamento de Agricultura

Ciertamente, es tarea y es el deber del Departamento el fomentar el aumento de la producción general, el introducir, con nuevos cultivos, nuevas fuentes de riqueza en el país, mejorar las razas del ganado, intensificar todas las actividades productoras, etc., mas de nada sirven estos empeños si por otro lado las enfermedades, los insectos y las plagas de toda clase, vienen a destruir lo que con tanto esfuerzo se hubiere podido alcanzar.

En casi todos los países, los gobiernos han comprendido que es de primordial importancia cerrar estas llaves que dejan escapar gran parte de las riquezas nacionales, y habiendo podido estimar la enorme suma anual que estas pérdidas absorben, no han escatimado los gastos indispensables para una organización eficiente de defensa agrícola y pecuaria.

Cualquier cantidad que acertadamente se consagre a esta defensa, sería insignificante en comparación de lo que así se podría anualmente salvar en cosechas y ganados.

Entre más adelanta un país, más necesaria se hace la defensa agrícola, porque se va alejando más y más del estado natural en que vegetan las plantas, estado que no favorece la multiplicación ni la intensificación de las plagas, como sucede con los cultivos de una sola planta en grandes extensiones, que en realidad se hacen en condiciones antinaturales. Lo mismo se puede decir del ganado, entre más se mejore, mayores peligros ha de afrontar.

Esta organización de la defensa agrícola no solamente debe ser perfecta, sino permanente. En una revista oficial egipcia, de este año, vemos por ejemplo que para defender la industria del algodón, que para ese país es la base de su riqueza, tuvo que formarse hace algún tiempo un cuerpo de inspectores agrícolas completamente equipados y con toda la autoridad necesaria para exigir la estricta observancia de las leyes de defensa agrícola existentes. El resultado fué tan bueno, que habiendo desaparecido casi completamente los principales enemigos del algodón: el «boll weevil», el gusano rosado y cierta clase de hormigas, el Gobierno creyó poder suprimir el crecido gasto ocasionado. Pero no tardaron en reaparecer las plagas vencidas, hasta que este año se tuvo que restablecer, y más bien fortalecer, toda la anterior organización. Podría citar así muy numerosos ejemplos.

Aquí en Costa Rica debemos luchar contra plagas más numerosas todavía favorecidas por las circunstancias del país, con tantos lugares de refugio y cría de los insectos, con tantas condiciones favorables al desarrollo de hongos, etc. No sería posible atacar y menos vencer desde el principio tantos enemigos, pero con una buena organización y los necesarios recursos en hombres, maquinaria y materiales, podemos con relativa facilidad librarnos a lo menos de los principales; la garrapata y el tórsalo, para la ganadería; la hormiga, los gusanos, la langosta, para los cultivos.

Digo que se puede dominar estas plagas con relativa facilidad. En efecto, para la garrapata bastaría hacer observar estrictamente la ley y el reglamento existentes, para que en dos años estén limpios de garrapatas nuestros potreros, por medio de la generalización de los baños del ganado. Para el tórsalo, como se verá en un artículo del presente boletín, como también para las hormigas, se han encontrado procedimientos nuevos mucho más eficaces que los hasta ahora empleados y que hacen esperar con bastante probabilidad, sino la destrucción completa de estos enemigos, por lo menos una disminución suficiente para que no sigan siendo un peligro grave para el porvenir del país.

Pero la condición esencial para realizar este gran progreso, es la observancia completa de las leyes respectivas, y esto no se puede conseguir sin una organización especial que abarque el país entero.

No es posible que en presencia de esta urgente necesidad, los Poderes Públicos no se preocupen y no pongan en manos del Departamento de Agricultura o bajo su control, el ejército bien armado que ha de salvar la agricultura y la ganadería de Costa Rica.

SECCION DE AGRICULTURA

1. El cultivo de la piña

No es de ningún modo exagerado afirmar que de todas las industrias que convienen en Costa Rica, la industria de conservas es la que mayores utilidades puede dar. Su porvenir es de incalculable importancia, pero hasta ahora tenía un casi insuperable obstáculo para los cultivadores en pequeño, que son los mejores factores de riqueza pública. Gracias a las primeras actividades del nuevo Departamento de Industrias, este obstáculo ha desaparecido por completo. Consistía en la dificultad de conseguir envases en el país y el excesivo costo de los importados.

En virtud de un contrato ya puesto en práctica en gran parte y que no tardará en completarse, entre el Departamento de Industrias de la Secretaría de Fomento y el empresario señor Francisco Tristán, se podrá desde ahora obtener a bajo precio todos los envases de lata que las conservas que se pueden producir en el país necesitan.

Sucesivamente estudiaremos las diversas conservas que aquí se pueden fabricar. Una de las principales es la de la piña en latas; por consiguiente principiaremos con el estudio de su cultivo y preparación industrial.

Con sólo el dato que sigue, se puede dar una idea de la enorme importancia de la industria de la piña. El último informe oficial del Departamento de Agricultura de las Islas Hawaii, dice: «El problema tal vez el más importante que el trabajo científico de nuestra estación haya producido, es la cura de la clorosis de la piña, producida aquí por el exceso de manganeso que contienen nuestros suelos. Se puede curar por la aspersión de las hojas de las piñas con soluciones de sulfato de hierro. Como resultado de este descubrimiento, se estima que el valor de las cosechas de las piñas ha sido aumentado ahora en diez millones de dólares». El cultivo de la piña en Hawaii tiene grandísima importancia, más que el de la caña. En 1922 se exportaron 5 millones de cajas con piñas.

Hay muchos lugares en Costa Rica donde la piña es de calidad superior: en Turrialba, en Alajuela, y en las planicies del Norte especialmente. La piña costarricense ha sido ya exportada a los mercados extranjeros, aunque en escala relativamente pequeña y allí ha sido muy apreciada. Constituye, pues, otro gran artículo de exportación en perspectiva.

Aunque la producción mundial de la piña es ya muy grande, está

lejos de cubrir las necesidades del consumo que puede considerarse como apenas empezado. Por muchos años, aun con gran aumento de la producción, la cosecha de piñas será un negocio excelente de que debemos tomar nuestra buena parte.

* * *

La piña es una planta tropical, pero prospera también en climas subtropicales con tal que la temperatura medio del lugar no baje de 20 ° C y que la caída de agua sea a lo menos de 1.20 metros.

Su nombre botánico es ananas sativa (schult), de la familia de la bromeliacea.

Es una planta anual, pero que, como el banano, forma una macolla que produce renuevos que pueden perpetuar una plantación durante muchos años, si la tierra es físicamente conveniente, muy fértil o bien abonada. Cada planta no produce más de un corto tallo con un solo fruto coronado de un ramo de hojas.

La reproducción de la piña puede hacerse de diferentes modos; con los retoños que nacen en su corto tronco debajo de la superficie del suelo, los cuales son los mejores reproductores. También puede hacerse con los hijuelos que nacen en el tronco encima del suelo y en la base del fruto, y con la roseta de hojas que corona al mismo. Se deja generalmente 2 ó 3 de los retoños inferiores para continuar la plantación. Los hijuelos que nacen más arriba, se quitan cuando tienen de 10 a 12 centímetros de largo, porque si se dejan en la mata perjudican la fruta. Estos hijuelos se crían luego en almácigos para aumentar las plantaciones y producen buenas plantas. Los hijos que nacen inmediatamente debajo de la fruta y la corona de la misma, se desechan, porque no producen tan buenas matas como las anteriores y duran mucho tiempo para criarse y desarrollarse (hasta veinte meses).

Al separar los hijuelos destinados a los almácigos, de la mata de piña, debe tenerse mucho cuidado de no dañar su base adherida al tronco, porque el menor daño atrasa su crecimiento, si no se mueren, lo que ocurre con frecuencia en tal caso. Para evitar ese daño, se arranca el hijuelo haciendo esfuerzo de arriba hacia abajo.

Cuando hay más de dos o tres retoños inferiores (los mejores) destinados a continuar la plantación, se arrancan los demás, recortando las raíces que puedan tener y se siembran en los almácigos al igual que los hijuelos.

Como en todas las plantas, es de sumo interés hacer cuidadosa selección de reproductores, teniendo en cuenta el vigor de las matas de que proceden y su propio desarrollo. El descuido en la selección se paga más tarde muy caro, obteniendo una proporción crecida de frutas inferiores.

VARIEDADES

Las variedades de piña son muy numerosas. La que se considera como mejor para el cultivo general es la «Red Spanish» (la variedad

Española Roja). La «Cayenne» es de calidad superior, pero es más exigente en cuanto a terreno, clima y fertilización. Aquí en Costa Rica tenemos variedades bien aclimatadas y de incomparable calidad. No debemos experimentar con otras.

* * *

Se escogerá para hacer el almácigo un terreno muy permeable que se cultivará cuidadosamente hasta dos pies a lo menos de profundidad. Después de esterilizar el suelo con agua hirviente o vapor, o si no es posible utilizar este procedimiento, que es el que da siempre los mejores resultados, se podrá hacer la cura del suelo con cianamida fuerte A, o con bisulfuro de carbono u otro destructor de gérmenes de insectos dañinos.

El almácigo no debe ser muy húmido ni arcilloso, más bien arenoso y especialmente bien permeable, (porque si no, se pudren los hijuelos y retoños allí colocados), para que puedan echar raíces con facilidad. Si el terreno de que se dispone no tiene estas condiciones, será bueno agregarle un poco de arena gruesa.

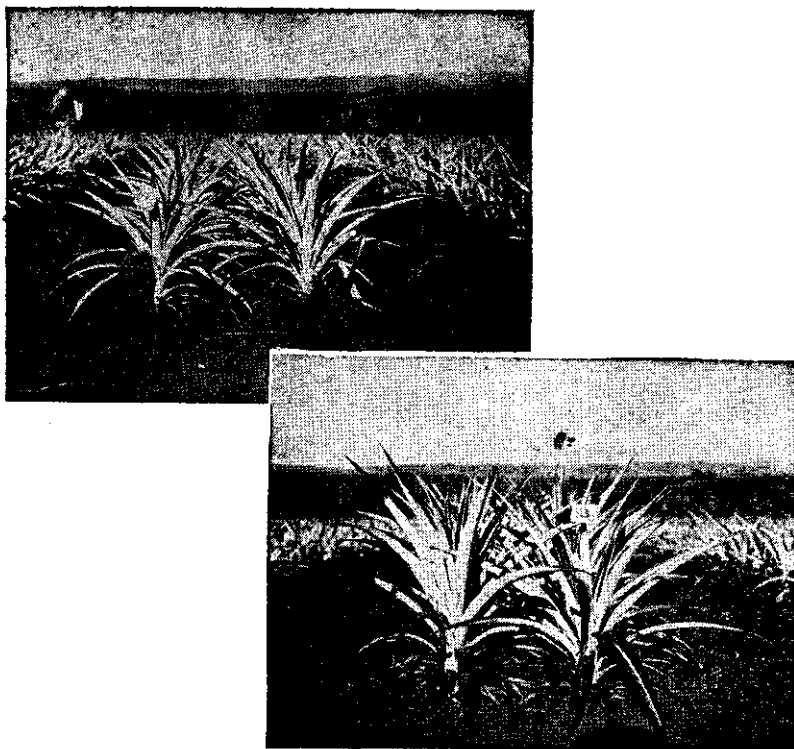
Conviene que el suelo del almácigo sea enriquecido con superfosfatos (bajo forma de mono-amoniun fosfato). En almácigos ricos en ácido fosfórico, el crecimiento es tal vez más lento, pero se forman plantas que son más fuertes y se favorece su futura fructificación. (Esto se aplica a casi todas las plantas, como también a casi todos los árboles frutales, como el café).

Al sembrar los retoños en el almácigo, hay que tener especial cuidado de que no se introduzca tierra entre las hojas, porque esto podría causar una gran proporción de muertes.

En el almácigo se siembran las matitas a una distancia de 25 centímetros en la línea, apartando las líneas con distancias de 40 centímetros; antes de sembrarlas, y después de haberlas separado de la mata, hay que dejarlas en un lugar abierto, pero no al sol, 24 horas, para que su base esté suficientemente seca. Esta base debe limpiarse de las pequeñas hojas que la cubren.

En los almácigos de piña se ha comprobado la eficacia del papel Thermo-Gen; con su uso se evitará la necesidad de regar, salvo que el tiempo sea muy seco. Si hay necesidad de regar, habrá que evitar mojar las hojas.

Muchas veces se prescinde de almácigos en el cultivo de la piña y se siembra directamente en su lugar definitivo. Hay en esto ventajas y desventajas. Las desventajas son que hay que dejar los hijos de la mata de piña suficiente tiempo para que estén en buen tamaño para sembrar y esto perjudica la fruta. Otra desventaja es que sembrando definitivamente el hijo en su lugar, el costo de cuidado de la plantación es mucho mayor. La ventaja es que se evita el esmerado cuidado que es preciso tener en el trasplante de las matas de un almácigo a la plantación.



Las piñas a la izquierda no fueron cultivadas con Thermo-Gen, mientras que las del grabado inferior han sido tratadas con Thermo-Gen. Ambos grupos se cultivaron bajo idénticas condiciones uno al lado del otro.

Las plantas tratadas con Thermo-Gen dieron en la primera cosecha un rendimiento mayor en fruta de 23 % y más de 40 % en la segunda cosecha que las plantas cultivadas sin Thermo-Gen. Ambos grupos tienen un año de edad.

Sea que se emplee la siembra directa o que las matas provengan de un almácigo, la plantación se hace generalmente, en buen terreno, separando las matas con distancias de 40 a 50 centímetros en la línea, y apartando las líneas 1.20 metros una de otra.

Una manzana tendrá así el primer año de 10.000 a 13.000 matas produciendo igual número de frutas. En el segundo año el número de frutas puede llegar, si la plantación está debidamente atendida, a 25.000 frutas, y aun más. Hay muchos otros modos de formar plantaciones de piña, que dependen de la naturaleza y fertilidad del suelo. La experiencia local es, en esto, la mejor guía.

Como se ha explicado en el boletín anterior, en Hawaii el uso del papel Thermo-Gen se ha generalizado en todas las plantaciones y ha dado los mejores resultados. Sin embargo se podría también cultivar leguminosas entre las líneas de piña, si por alguna razón no conviniere usar las cubiertas de papel. En todo caso hay que evitar que crezcan malas hierbas entre las piñas.

El terreno de la plantación debe cultivarse con anticipación a una profundidad no menor de 40 centímetros; tener buen drenaje; ser per-

meable y fértil; si en el lugar donde se cultiva llueve con demasiada frecuencia, es preferible sembrar la piña en camellones. El exceso de humedad es muy dañino. La piña siempre hay que cortarla cuando esté madura, porque al contrario de otras frutas, después de cortada no sigue madurando bien. Generalmente madura la piña en 18 meses; en muy buenas condiciones de terreno y clima, en menos tiempo. Las matas producidas por retoños, si son cultivadas con esmero y se abonan, en los años siguientes fructificarán en 12 meses. Se cortará la fruta con un pedazo de tallo, y si debe servir como fruta fresca, se conservará también la corona de hojas. Si se va a exportar, debe dejarse secar bien antes de empacarla. Buenos empaques son la turba, cuando pueda conseguirse, y la tuza de maíz bien seca y molida. En estos empaques se conservará muy bien la fruta. Tal vez hay otros empaques con los cuales se podría hacer tanteos, por ejemplo el carbón de leña menudo, la balsa, etc.

Si se destina la piña para conservas, se quita la corona de hojas.

El terreno en que se trata de hacer una plantación de piña, debe ser trabajado a lo menos a una profundidad de 40 centímetros, ser muy fértil naturalmente, o estar bien abonado, con anticipación de un mes o más a la siembra. Debe tener una proporción suficiente de humus; si no la tiene, será necesario enterrar primero como abono verde una regular cosecha de leguminosas. El terreno no debe tener acidez; una buena encalada produce piñas más dulces.

Después, durante el crecimiento de la planta, se seguirá abonando, pero no se dará el abono al suelo, sino que se depositará entre las axilas de las hojas y el corazón de la mata.

El mejor sistema de aplicar fertilizantes después de la plantación en terrenos abonados, será el siguiente:

A los dos y medio meses del trasplante se dará una primera aplicación de abono, de más o menos 50 libras por cada 1000 matas; tres meses después otra cantidad igual; después, dos aplicaciones más de 50 libras por 1000 matas con dos meses de intervalo cada una. El primer abono contendrá una proporción fuerte de nitrógeno orgánico y se completará con un diez por ciento de sulfato de potasa. Los abonos siguientes serán especialmente ricos en ácido fosfórico y con 20 % de sulfato de potasa. Fórmulas exactas no se pueden dar, porque hay que tener en cuenta siempre la naturaleza física del suelo, su fertilidad natural y hasta el destino que se dará a la fruta. Si es para exportar fresca, se acentuará la dosis de potasa, que hace la fruta más resistente. Si la plantación se ha hecho en lugares donde llueve mucho, el abono se dará en forma menos soluble, como sangre seca, boñiga, harina de semilla de algodón, polvo de huesos, escorias Thomas, etc. Las cenizas de leña, en poca cantidad, son un buen abono para la piña. A los abonos se agrega algo de polvo de tabaco, el cual es el mejor insecticida para la piña.

Cultivar piña sin emplear abonos, es muy arriesgado y no puede nunca dar, salvo en terrenos excesivamente ricos, resultados favorables. Abonar ricamente los piñales, será siempre un excelente negocio.

Después de cosechar la fruta hay que dar un buen abono al suelo, si se ha de continuar la plantación. Este abono será rico en nitrógeno orgánico, para dar vigor a los retoños conservados.

El consumo de piña fresca es insignificante en Costa Rica. Las plantaciones deben, pues, hacerse con el fin de exportar la fruta, especialmente envasada en latas. Sobre esta industria de conservas daremos detalles completos en el Boletín de Fomento próximo.

2. Para ayudar a hacer más barata la vida

LA HARINA ADLEY

Tenemos actualmente que importar cada año por un valor aproximado de ₡ 1.920,000 de harina de trigo. Es una de las llaves abiertas por donde se escapa la fortuna de Costa Rica. Muchos tanteos se han hecho para cerrarla, a lo menos en parte, pero con poco éxito. El cultivo del trigo bien puede hacerse en el país; aun en ciertos lugares, por ejemplo en El Copey, se da bastante bien este cereal, pero después de recoger y beneficiar la cosecha, resulta la harina producida más cara que la importada. La solución no está pues en el cultivo del trigo, que aquí, como en general en todos los países tropicales, no es un cultivo renumerador sino en encontrar otras clases de harina que puedan sustituir parte de la de trigo en la fabricación del pan. Esto por un lado, y por otro, harinas que puedan reemplazar casi totalmente la harina de trigo en la fabricación de galletas u otros productos de general consumo.

Ya se ha experimentado con éxito el empleo de la harina de yuca en la panificación: un diez o un quince por ciento de esta harina en la confección del pan no desmejora su calidad, más bien lo conserva fresco más tiempo y lo abarata sensiblemente.

En la harina de Adley tendríamos un sustituto no solamente de la harina de trigo en varios de sus empleos, sino también un alimento mejor y mucho más barato que el arroz, puesto que su producción es, en la misma superficie, cinco veces más grande y con la ventaja de que la cosecha no está nunca expuesta a las inseguridades de la del arroz.

El Adley en sus variedades mejoradas, es de la misma especie que la planta bien conocida aquí con el nombre de lágrimas de San Pedro que es la variedad silvestre.

Las variedades mejoradas no tienen la cáscara dura, sino muy frágil y delgada y su grano se convierte en harina blanca con la mayor facilidad.

Estas plantas son anuales; crecen hasta la altura de 1 a 1½ metros y aunque ya dan excelentes cosechas, pueden todavía mejorarse por cuidado y selección, hasta llegar a ser un recurso alimenticio de primer orden, tanto para el hombre como para los animales; un verdadero competidor del maíz.

Hasta ahora no se han hecho grandes esfuerzos de mejoramiento en su cultivo que no ha pasado de ser absolutamente rudimentario en los países donde, como en las Islas Filipinas, ha entrado en la alimentación corriente del pueblo.

El Departamento de Agricultura de Costa Rica debe a la generosidad del de las Islas Filipinas, el haber recibido una cierta cantidad de la mejor semilla de la variedad suave y blanca, y se propone multiplicarla para después distribuirla y propagarla en el país.

No habiendo sido nunca bien cultivado, el Adley da todavía cosechas muy irregulares; algunas semillas producen matas excesivamente productivas y otras dan cosechas insignificantes; pero se puede pronosticar con seguridad que después de algún tiempo de buena selección, las cosechas se regularizarán y serán importantísimas. También la selección mejorará la ya bastante buena calidad de algunas variedades, hasta poder competir con la harina de trigo en la mayor parte de sus aplicaciones.

El Adley no prospera en terrenos muy compactos ni muy arcillosos. Entre más permeable sea el suelo, mejor cosecha da. No deben tampoco ser terrenos que guardan mucho la humedad. En tales terrenos crece ciertamente con excesivo vigor, pero dará pocas semillas. Prefiere el clima caliente; se da bien desde el nivel del mar hasta mil metros de altura; más cerca del Ecuador puede cultivarse hasta a 1500 metros.

Las lluvias más frecuentes y fuertes no le perjudican si crece en terrenos con buenos drenajes.

Estos datos han sido, como los siguientes, proporcionados en gran parte por el Departamento de Agricultura de Filipinas, principal centro del cultivo del Adley.

El Adley debe sembrarse al principio de la estación lluviosa, entonces la cosecha viene en buen tiempo en la estación seca. Se siembran de cuatro a cinco semillas en cada lugar, separando éstos de 40 a 60 centímetros en la línea y con una distancia de 70 a 90 centímetros entre línea y línea.

Según la riqueza del suelo y el clima, una planta produce de 3 a 20 tallos.

Como las condiciones varían en cada país, aquí en Costa Rica sería conveniente sembrar en tres distintas épocas para determinar cuales son más favorables. Por ejemplo convendría sembrar a principios de mayo; a fines de mayo y a mediados o fines de junio. Es posible que si se siembra el Adley muy temprano, su vegetación será demasiado lujuriente para dar mucho grano. En tal caso podría servir muy bien como abono verde.

Se calcula que por manzana han de emplearse por lo menos de

20 a 30 libras de las variedades de granos pequeños, y hasta 80 libras de las de granos grandes.

El cultivo es igual al que se debe dar al maíz; especialmente en el principio debe evitarse el crecimiento de malas hierbas. Más tarde las plantas se tapan tanto que hacen innecesarias nuevas limpiezas.

Cuando el grano se ve maduro, se corta la planta de 60 a 75 centímetros desde la punta y se forman haces, hasta que estando secos se trilla y se limpia como otros granos.

El Adley no tiene muchos enemigos, ni está sujeto a las plagas ni a las enfermedades que son tan frecuentes en otras plantas. El gorgojo del maíz y del arroz no ataca el Adley.

En las estaciones experimentales de Filipinas se han obtenido cosechas hasta de 3500 kilos por hectárea, pero el promedio de todos los cultivos es de más o menos 2 ó 2500 kilos. Es, pues, probable que con un buen cultivo podríamos obtener en Costa Rica 50 a 60 quintales por manzana, y más tarde, con selección, todavía mayores cosechas.

Esta producción es, como se ve, mucho mayor que la del arroz, del maíz y el triple de lo que en las mejores condiciones se podría obtener aquí del trigo.

Para apreciar su valor alimenticio se ve, en la tabla que a continuación insertamos, la comparación de sus elementos con los de otros granos.

Granos	Humedad	Proteína	Grasa	Cenizas	Fibras	Hidratos de Carbono	Relación nutritiva
Trigo.....	10.62	12.23	1.75	1.81	2.36	71.18	1:6
Maíz.....	10.03	9.88	4.17	1.36	1.71	71.95	1:6.2
Avena.....	10.06	12.15	4.33	3.46	12.07	50.75	1:5.6
Arroz.....	11.88	8.02	1.96	1.15	0.93	76.05	1:10
Frijoles.....	15.25	19.63	1.72	3.29	3.54	46.57	1:2½
Adley b. clase	10.53	13.34	5.36	1.61	0.68	68.48	1:5

Es pues superior en valor nutritivo al trigo, al maíz, a la avena y al arroz.

El beneficio y molienda del Adley es fácil y sencillo. La Arcada Manufacturing Co., of Freeport (Illinois) fabrica para hacer esas operaciones desde el más pequeño molino manejado a mano, hasta los molinos grandes industriales y todos los aparatos accesorios necesarios para obtener buena harina de Adley.

Después de quitar la cáscara, la parte harinosa representa más o menos el 60 % del grano con los actuales procedimientos, pero con más experiencia será posible obtener aun mejor rendimiento, probablemente hasta el 75 %.

Una mezcla de iguales partes de harina de trigo con harina de Adley es prácticamente, desde el punto de vista alimenticio, igual a la harina de trigo pura, solamente contendrá algo más de grasa. Las galletas y los queques hechos con tal mezcla, son, en apariencia, gusto, etc., perfectamente iguales a los fabricados con harina de trigo pura. De harina de Adley sólo no se puede, sin embargo, hacer pan,

porque carece de gluten, elemento esencial para que la levadura tenga el necesario efecto en la panificación. Será, pues, siempre preciso agregar una parte de harina de trigo para obtener buen pan.

Pero la harina de Adley sola se puede utilizar como el arroz, en sopas, etc.

Con este grano no se ha tenido todavía la extensa experiencia ni se ha hecho la experimentación científica, ni en su producción ni en su beneficio, como con la de trigo, de modo que muchos progresos podemos todavía esperar, y hacer del Adley, uno de los más importantes granos de los países tropicales, en un próximo porvenir.

3. La rotación en horticultura

En horticultura, así como en todas las grandes culturas, se hace necesaria la alternación de las mismas. La vegetación constante o con pequeños intervalos de la misma planta, en el mismo terreno, provoca el debilitamiento de aquélla y escasea las cosechas. Si se persiste, confiando en la acción de los estiércoles muy fuertes y de los grandes cuidados culturales contra el mal señalado más arriba y en beneficio de una producción normal, se verá enseguida que los resultados pecuniarios no cubren el exceso de los gastos hechos para su producción. Varias razones explican este fenómeno:

En primer lugar la cuestión de la alimentación. Las especies cultivadas tienen exigencias minerales diferentes: cada una busca especialmente un principio que le es útil y que absorbe en mayor proporción. La cultura constante de una misma especie determina pues una ruptura del equilibrio persistente entre los elementos del suelo, de los cuales uno se agota con mayor rapidez, debido a las exigencias de una determinación especial ya sea con el azoe, el ácido fosfórico, la potasa, la cal es siempre posible compensar su debilitamiento con la introducción de abonos apropiados: pero, para hacer racionalmente las restituciones necesarias, es menester juntamente con la introducción de abonos orgánicos—empleados en la horticultura de tal manera que casi son los únicos usados—echar mano de abonos complementarios, de composición sencilla susceptibles de proveer un único elemento—abonos minerales o químicos—empleo éste basado por lo tanto en el conocimiento de las sustancias fertilizantes agotables por las cosechas. Como este trabajo requiere conocimientos especiales que no todos tienen, se muestra, por consiguiente, muy complejo para la mayor parte de los que se dedican a esta cultura. Como la sucesión de las plantas tienen exigencias diferentes, permitiendo que se realice más

práctica y económicamente, la absorción ventajosa de las reservas alimenticias del terreno y de los abonos adicionados parcimoniosamente no hay necesidad de recorrer al rigor de los datos químicos.

También se deben alternar las plantas de raíces superficiales, que procuran su alimento a flor de tierra, con las de raíces perpendiculares, que van a alimentarse en las capas más profundas, cediendo así la tierra sucesivamente, las materias útiles que encierra en sus diversas capas y no agotándose constantemente a la misma profundidad. En este caso se consigue evitar el agotamiento con el empleo de abonos buenos.

No obstante, todas las restituciones son importantes para vencer la repugnancia que manifiestan ciertas plantas, llamadas refractarias, a vegetar en el mismo local o a sucederse especies de la misma familia botánica, antes de cierto espacio de tiempo. Se deberá entonces concluir que existe un envenenamiento del terreno por las secreciones radiculares de las plantas o que eso sea la consecuencia de un hecho de origen microbiano. Hasta hoy no hubo una explicación plausible para esta cuestión.

Además de las razones precedentes, siendo el labrador ayudado, por la alternación de las culturas, en su lucha contra los enemigos de las cosechas, más se justifica la preferencia dada a este sistema de cultivo. Cuando una misma planta ocupa por mucho tiempo el mismo terreno, los animalitos o insectos especiales que le son enemigos, se multiplican; los parásitos vegetales a que está sujeta se desenvuelven y se propagan extraordinariamente y las enfermedades que provocan, toman una intensidad violenta. Se vuelven, entonces necesarias múltiples precauciones y tratamientos caros y complicados, cuya eficacia es muchas veces dudosa. Sustituyendo, sin embargo esas plantas, convenientes a la exigencia de tales enemigos, por otras que no les sean peculiares, insectos y criptógamos desaparecerán como por encanto. Las legumbres tiernas, por ejemplo, tienen numerosos enemigos, que sólo se consiguen dominar, deteniéndose temporalmente la cultura.

La rotación tiene por objeto obedecer al principio de la alternación, organizándose la sucesión metódica de las culturas en un terreno, dividido en tantas partes u hojas cuanto comporte el orden adoptado. La vuelta de una misma cultura a un mismo terreno está indicada por la duración de la rotación. En las exploraciones agrícolas donde sólo se cultiva un pequeño número de plantas, y siempre las mismas, es muy fácil adoptar una rotación fija. Existen tipos de rotación bien conocidos de una duración de 3 a 4 años, en que el terreno es dividido en 3 ó 4 parcelas de igual tamaño, y en las cuales un cereal alterno con papas o alguna leguminosa, etc. En la horticultura el problema es algo diferente.

La gran variedad de plantas cultivadas, la extrema desigualdad de su duración, las modificaciones frecuentes hechas para satisfacer las necesidades y los caprichos del propietario, tanto en la elección de las especies y de las variedades como en la época de su producción, no permiten establecer, en este caso, una rotación sujeta a ciertas reglas fijas e invariables. La naturaleza y las exigencias de ciertas legumbres

y el modo de cultura de cada uno impiden la aplicación de cualquier rotación fija.

Tales son las plantas condimentales, vivaces como el laurel, etc., de las cuales algunas plantas aisladas bastan para el consumo de la familia; los vegetales, como el espárrago, de una duración de 10 a 15 años y más, que no pueden lógicamente hacerse entrar en combinación con las legumbres anuales; el rabanito que al contrario, tiene algunas semanas de vegetación, etc. Por otra parte ¿cómo subordinar a una rotación fija las culturas intercalares y las plantaciones que comprenden muchas veces 2, 3, y 4 especies distintas, de épocas de cosecha diferentes y que ocupan simultáneamente el mismo terreno?

Los poderosos medios de acción que el horticultor encuentra en superficies restringidas; estimaciones intensivas, preparación perfecta del suelo, limpiezas respectivas, reglas, tratamientos insecticidas y anti-criptogámicos, le dan felizmente una gran amplitud para moverse con más facilidad, en el conjunto de sus producciones, y adoptar una rotación libre, fija o variable, de acuerdo con las circunstancias.

Sólo una rotación de esta naturaleza deja la facultad de elegir el local más favorable a las exigencias de cada una de las plantas que va a cultivar.

La situación se presenta muchas veces bajo aspectos tan diversos para dos huertas vecinas y se modifica tan profundamente según las regiones y climas, que la indicación de un ejemplo cualquiera de rotación nos parece sin interés.

Vamos a dar las reglas esenciales a observar, para que obedeciendo al principio de la alternación se aprovechen todas las ventajas de las culturas:

1º Nunca hacer suceder en el mismo terreno, inmediatamente o dos veces, la misma planta, o dos legumbres pertenecientes a la misma especie botánica, o hasta dos especies diferentes, pero de la misma familia: los parentezcos botánicos tienen necesidades alimenticias análogos y sufren el ataque de los mismos parásitos.

2º Nunca plantar en el mismo terreno una misma planta por segunda vez, sino después de un espacio de tiempo proporcional a la duración de su estadía precedente en el terreno. Las legumbres de período corto de vegetación pueden ser plantadas de nuevo en el mismo terreno con poco tiempo de diferencia, siendo sin embargo, necesario pasar algunos años entre 2 culturas de plantas vivaces.

3º Hacer, después de la cultura de una legumbre de la cual se consume la raíz o las partes subterráneas, la cultura de legumbres que son consumidas por sus hojas y frutos, después de plantas vivaces, plantas anuales y recíprocamente. En la práctica esto consiste en alternar la cultura de plantas de raíces profundas con la de plantas de raíces superficiales. Procediéndose así a trabajos profundos hechos para la cultura de las primeras que son plantadas en lugares distintos en cada plantación alcanzan toda la extensión de la huerta que queda así toda trabajada en un tiempo determinado, y en provecho de todas las demás culturas.

Para facilitar a los lectores la observación de las reglas mencionadas más arriba, damos a continuación las hortalizas más comunes, clasificadas por familias y según la parte comestible.

Crucíferas:

- a) De raíz comestible: nabo, rábano, col.
- b) De hojas o inflorescencias comestibles: col, coliflor, col marina, berros y mostazas.

Umbelíferas:

- a) de raíz comestible: zanahoria, etc.
- b) De hojas o granos comestibles: apios, perejil, anís, etc.

Chenopodiáceas:

- a) De raíces comestibles: remolacha, etc.
- b) De hojas comestibles: acelgas, espinacas.

Solanáceas:

- a) De tubérculos comestibles: la papa.
- b) De frutos comestibles: tomate, berenjena, pimienta, pimentón.

Compuestas:

- a) De raíces o tubérculos comestibles: topinambur, salsifí blanco, cardo de oro.
- b) De hojas o inflorescencias comestibles: alcahuil, cardo, lechuga, achicoria, absinto.

Labiadas:

- a) De tubérculos comestibles: tuberífera, laurel, menta, albahaca.

Liliáceas:

- a) Cebollas, ajo, ajo porro, cebollinos.

Asparagíneas:

- Espárragos.

Poligóneas:

- Ruibarbo.

Rosáceas:

- Pimpinelas, frutillas (fresas).

*Cucurbitáceas: **

- Melón, pepino, zapallo, sandía.

Con estos datos cualquier horticultor podrá con facilidad organizar una sucesión racional de su cultura en diversos puntos de la huerta.

G. TRELLES

4. Algodón

DE LA NECESIDAD DE UNIFORMIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE ALGODÓN EN COSTA RICA

Una vez que en varias partes del país se hayan hecho los primeros ensayos de cultivo de algodón, sería muy conveniente que se convocara a una reunión general a todos los que han hecho tales cultivos y a los que en ellos se interesan para lo futuro.

Es de primera importancia determinar cual clase de algodón conviene más al país, porque es necesario crear un tipo *único* que pueda ser conocido y vendido como costarricense. No hay causa que ocasione mayores descuentos en los precios de los grandes mercados, que la mezcla siempre variable de diferentes clases, y en un país tan pequeño como el nuestro estas mezclas serán inevitables, por la hibridación de un lado y por cultivarse diferentes variedades en las plantaciones de algodón.

Cada especie de tejido necesita cierta clase de fibra, y las máquinas hiladoras están arregladas en casi todas las fábricas para la clase de fibra que allí se necesita. Si la fibra viene revuelta el fabricante la rechaza, o si la compra, exige un precio bajo que le compense el difícil trabajo de clasificarla.

Es, pues, absolutamente preciso llegar a un tipo único, una vez hechas las experiencias en suficiente escala, prohibiéndose terminantemente después, la introducción y el cultivo de otro tipo de fibra que la que hubiera sido reconocida como la más favorable para nuestras condiciones y de más demanda en los mercados extranjeros.

Estas disposiciones no pueden, es evidente, tomarse inconsultamente, pero los interesados deben desde ahora estar prevenidos que el Departamento de Agricultura hará en ese sentido todo lo que esté a su alcance para obtener del Poder Legislativo la reglamentación aludida. Es con medidas de esta clase que el algodón egipcio ha podido conseguir en los mercados mundiales el lugar de preferencia que ocupa, y a falta de ellas, que el algodón Upland de los Estados Unidos es hoy algo despreciado como lo reconocen ahora las publicaciones oficiales (véase Boletín N^o 1384 de agosto de 1924, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos).

5. Caña de azúcar (Deshoje y distancias)

Hubo un tiempo en que muy seriamente se discutió la absurda cuestión de si el deshoje convenía para dar a la caña más luz y más aire, y hubo países en que esta perniciosa operación se hizo casi gene-

ral. Felizmente ahora ningún agricultor medianamente inteligente la practica. Ya todos saben que quitar hojas a una planta es quitarle su vigor, su salud, su capacidad de acumular en sus tejidos los productos para la obtención de los cuales se cultiva la planta. En las hojas se elabora la savia que no solamente alimenta la planta, sino todo lo que hace su valor como cosecha, y exclusivamente en las hojas.

Los tallos de la caña no necesitan ni luz ni aire. Son simples almacenes donde se acumula lo que en los laboratorios de las hojas, especialmente de las superiores, más nuevas, se haya elaborado.

El deshoje es no solamente un gran gasto inútil, sino claramente perjudicial, y en esto las experiencias y las prácticas han confirmado del modo más decisivo lo que desde luego era teóricamente evidente.

En cuanto a la cuestión también muy discutida, de si conviene sembrar la caña muy apartada (hasta a 3 metros y más), como lo aconsejan los cultivadores de caña más conocidos de Cuba, o más tupida. Las más recientes experiencias parecen inclinarse hacia la siembra a distancias normales, más bien cerradas que demasiado abiertas.

En el sistema de grandes espacios, el mantenimiento de un cañal es mucho más costoso. Allí la caña nunca llega a cerrarse y necesita cultivo continuo. Además, demasíadamente asoleada, la caña de azúcar dura menos, es menos rica en azúcar y favorece la producción de mamones, generaciones sucesivas que dificultan los cortes generales. No es práctico ni económico el corte de solamente las cañas maduras. Se debe sembrar la caña para emparejar más bien lo más posible los tallos, y esto se consigue solamente sembrando la caña tupida. Naturalmente, reglas generales son en esto, como siempre, inaplicables; la distancia debe regirse por el clima, por la riqueza y constitución del suelo, pero se puede admitir que la mejor siembra es la que en el mismo terreno puede producir el mayor número de tallos, y ciertamente no es con siembras muy apartadas que se puede conseguir esto. Con grandes distancias en terrenos fértiles, se obtendrá, sin duda, ejemplares individuales muy hermosos, pero no compensarán el número mucho mayor de cañas corrientes obtenidas a distancias normales.

En el International Sugar Journal se publica un cuadro que resume experiencias hechas en muchos países sobre los resultados de las siembras a grandes y pequeñas distancias. Es el siguiente:

Ancho del barrio Pies	Número de tallos Granos	Peso promedio de los tallos Granos	Caña por hectárea Toneladas Méts.	ANALISIS QUIMICO DE LOS JUGOS				Número de cosechas
				Brix	Suc-osa	Glucosa	Pureza	
3	75.010	1.300	85.0	14.2	10.7	1.53	75.35	14
4	68.150	1.250	79.2	13.9	10.4	1.62	74.82	14
5	69.800	1.300	82.5	14.0	10.6	1.54	75.72	18
6	66.334	1.300	82.1	14.0	10.7	1.66	76.43	12
7	66.371	1.250	82.0	14.3	11.0	1.66	76.92	6
8	62.286	1.350	78.1	13.8	10.3	1.72	74.64	6

Este cuadro prueba que la distancia de 3 pies dió el mejor resultado, y que el menos bueno fué el obtenido con la distancia mayor de ocho pies, tanto en cantidad de caña como en su riqueza en azúcar. El mal resultado de las siembras a cuatro pies proviene de que a esta distancia no es posible un buen cultivo, ni se tupe lo suficiente la caña para hacer el cultivo continuo inútil. De modo que hay que reducir la distancia a 3 pies, o aumentarla a lo menos a 5, distancia esta última que permite el empleo de maquinaria. Esta ventaja de poder emplear el cultivo mecánico, hace que se haya generalizado más la siembra a 5 pies de distancia y que ésta, hecha toda consideración, es la que merece recomendarse en la mayoría de los casos.

En la Estación Experimental de Tucumán (Argentina) se confirmaron los resultados anteriores. A 5 pies de distancia se obtuvo, por hectárea, 55 toneladas métricas, y a seis pies solamente 42.8.

6. Importante descubrimiento para la producción de papas

El profesor J. T. Rosa, de la Universidad de California, acaba de descubrir un procedimiento para obtener dos cosechas de papas al año en lugares donde antes se obtenía solamente una.

La dificultad que se presentaba para obtener dos cosechas donde el clima lo permitía, estribaba en la semilla, la cual hay que dejar reposar algún tiempo antes de poderla sembrar. El profesor descubrió que si la semilla se corta de la manera usual (en Europa y Estados Unidos usan semilla más grande para sembrar y de una sacan varios ojos cortándola) y se sumerge en una solución débil de *nitrate de soda* durante 30 hasta 60 minutos, antes de sembrarla, éstas nacen rápidamente como la semilla ya reposada. El tipo corriente de sales de nitrato que se usan para abonos sirve muy bien, a razón de 3 y media libras por cada 10 galones de agua. Como esta solución se usa toda hasta agotarse, resulta muy económico.

En un experimento que se principió en febrero 23 del presente año, las semillas frescas tratadas por este procedimiento, crecieron rápidamente obteniendo el 100 por ciento de crecimiento en abril 3, mientras que las semillas no tratadas crecieron con más lentitud y obtuvieron su desarrollo completo 3 semanas después. Se vió que este tratamiento es inútil en la semilla no cortada.

El profesor calcula que este sistema, además de obtener con él dos cosechas anuales, permite obtener cosechas avanzadas en la estación, que tienen mejor precio.

Sería muy conveniente que nuestros agricultores practicasen algunos ensayos con este procedimiento siendo tan sencillo.

Abonos e Insecticidas

ABONOS

El Departamento de Agricultura acaba de recibir los mejores abonos que últimamente han sido experimentados, y precisamente los que más convienen a la mayor parte de los cafetales de Costa Rica.

Consisten en varias inmejorables combinaciones: la primera es una unión de 13 % de Urea, bajo forma amoniacal (la Urea es una forma de nitrógeno orgánico, mucho más eficaz que el nitrógeno mineral) con 48 % de ácido fosfórico, de que 46 % son solubles en agua, y el resto, poco a poco, es también aprovechable. Su designación en Mono Amonium fosfato A. C.

La segunda combinación es de 26 % de nitrógeno, bajo la misma forma, y 71 % de cal, completamente soluble. Su designación es Cianamida de Calcio.

La tercera son los conocidos abonos de potasa; el cloruro y el sulfato de potasa.

Tenemos disponible también nitrato de soda, y recibiremos más adelante mayor cantidad del mismo.

El nitrato de soda puede con ventaja agregarse a los otros abonos cuando precisa estimular mucho la vegetación, sostener o compensar una excesiva cosecha; no se puede aconsejar emplearlo aislado en las condiciones de Costa Rica.

Con estos abonos, bien y acertadamente combinados, no se necesita nada más para obtener la fertilización completa de los diversos cultivos, con mucha mayor eficacia que con los abonos aislados o las mezclas anteriormente utilizadas en Costa Rica.

Siempre se supone que los terrenos hayau sido encalados con anticipación, porque en terrenos que son ácidos, los abonos hacen poco provecho. La cianamida ayuda a desacidificar los terrenos, y agregada a la mayor parte de los demás abonos (excepto los amoniacales) aumenta mucho su eficacia. La proporción en que se debe usar la cianamida no debe pasar en Costa Rica de 2 % del conjunto de los demás abonos, salvo casos especiales para los cuales el Departamento de Agricultura dará instrucciones detalladas a quienes las solicitaren.

La cianamida no debe usarse al mismo tiempo que la cal viva, pero puede mezclarse con cal cruda.

Sería demasiado extenso y poco acertado dar fórmulas fijas de abonamiento para todos los cultivos en todas las condiciones en que se encuentran y para toda clase de terrenos y climas. El Departamento dará a cada solicitante de abonos las direcciones que convengan a sus especiales condiciones y cultivos.

Sin embargo, se puede dar una fórmula para café que convendrá, salvo pocas modificaciones, a casi todos nuestros cafetales. Es la siguiente:

Por manzana de 5 a 6 quintales de Mono Amonium fosfato, aplicado solo. Un mes después de 1½ a 4 quintales de cloruro o de sulfato de potasa, agregando a estos abonos el 2 % de cianamida. Es preferible emplear el sulfato. Esta mezcla con cianamida debe quedar cuatro días en reposo antes de su empleo.

Todos estos abonos se mezclan al suelo superficialmente, con un peine o rastrillo. Se reparten en toda la superficie que cubre la copa del árbol, dejando libres unos treinta centímetros desde el tronco.

En cuanto a la cantidad de abonos que conviene dar a los cafetales, esto depende de su estado. La cantidad debe ser en proporción de su vigor: a los cafetales muy frondosos hay que dar la cantidad máxima, y para los que son menos buenos, mermar la cantidad hasta dar un máximum de dos quintales de mono amonium fosfate, más un quintal de sulfato de potasa con cianamida, a los menos frondosos.

Para otros cultivos el Departamento de Agricultura dará a los interesados las mejores proporciones que conviene emplear.

El tiempo de verano es favorable para la aplicación del abono, pero hay que incorporarlo bastante al suelo, porque de lo contrario los vientos se lo llevarían en parte con el polvo.

No han venido a Costa Rica hasta la fecha, abonos que puedan compararse en sus efectos y baratura a los que acabo de señalar.

En efecto, se venden al costo, y con una rebaja del 25 % para los pequeños finqueros propietarios de una o cinco manzanas, y de 10 % para los poseedores de mayores extensiones.

El costo es el que en licitación pública, con la competencia de los mayores productores de abonos, se ha obtenido.

El Departamento de Agricultura ha obtenido, además, del Banco Internacional de Costa Rica, un favor muy importante para los que deseando abonar no tengan por el momento los recursos necesarios para hacerlo. El Banco adelantará el dinero necesario con sólo garantía *fiduciaria* conveniente.

Es inútil hacer observar cuánto interés tienen ahora los cafetales, por el alto precio a que se vende el café, en obtener mayores cosechas, y esto no lo podrán hacer en ningún tiempo más económicamente y más acertadamente que ahora, con los precios tan bajos y las facilidades ofrecidas.

Cualquier detalle útil será proporcionado a los interesados en la oficina del Departamento de Agricultura o por correspondencia.

HORMIGAS

El Departamento de Agricultura, después de hacer experiencias oficiales que han demostrado la eficacia grandísima del nuevo procedimiento de destrucción de los hormigueros, pone a disposición del público (y sería de desear que todas las Municipalidades del país aprovecharan también la ocasión), un excelente aparato, muy portátil (pesa 3 libras), muy fácil de manejar y sumamente barato (C 13-00),

y un polvo cuya eficacia para matar hormigas es maravillosa. Viene en latas de 5 libras, al precio de ₡ 7-50 la lata. Se llama Cyanogas.

Para un hormiguero de regular tamaño, unas 3 ó 4 onzas son generalmente suficientes. La destrucción de los hormigueros resultará, pues, sumamente barata. Además, esta destrucción no será provisional, como sucede con el bisulfuro de carbono, sino definitiva, porque el polvo, si se cierran bien los huecos del hormiguero después de la primera operación, conservará su eficacia en el suelo durante un mes, de modo que las hormigas que nacen después y las que andan afuera y vuelven a entrar en el hormiguero, morirán también.

Es claro que si los vecinos no destruyen sus hormigueros, volverá a poblarse el que se haya limpiado, y entonces será necesario repetir la operación de vez en cuando, hasta que una ley general haga obligatoria la destrucción de las hormigas en todas las fincas.

RATAS Y TALTUZAS

El mismo polvo sirve para la destrucción de las ratas y taltuzas. Se deposita por medio de una bomba algo fuerte una buena dosis de Cyanogas en la entrada de las madrigueras de las ratas, o de los túneles en que circulan las taltuzas, y morirán con sólo pasar encima del polvo.

No se ha experimentado con estos animales en Costa Rica de un modo suficiente para dar direcciones precisas del mejor modo de usar el Cyanogas, pero el Departamento de Agricultura se propone hacerlo y dará a conocer los resultados que obtenga al público. Mientras tanto, sería de desear que los hacendados y autoridades locales hicieran a su vez ensayos en bien de la comunidad.

Las instrucciones que hemos recibido de la fábrica, acerca del uso del Cyanogas en la destrucción de ratas, son las siguientes.

EXTERMINIO DE LAS RATAS

En el uso de polvo Cyanogas para exterminar las ratas en los estercoleros de la ciudad o alrededor de edificios aislados, es esencial el empleo de un polvoreador del tipo «American Beauty», ajustado de manera que descargue una dosis máxima a cada golpe de la mano. Este detalle es necesario, debido a que las ratas son de una naturaleza muy sospechosa y propensas a huir ante cualquier cosa fuera de lo ordinario.

ESTERCOLEROS DE LA CIUDAD

La experiencia ha demostrado que muy rara vez es necesario tapar las madrigueras, pues la mayoría de las ratas que salen mueren sobre la superficie; no obstante, en casos de extrema sequía o cuando no hubiere humedad en los estercoleros, será conveniente tapar los agujeros que haya alrededor de aquel a que se aplique el polvo.

LA APLICACIÓN DE CYANOGAS PARA EXTERMINAR RATAS
ALREDEDOR DE EDIFICIOS AISLADOS, DEBAJO DE LOS PISOS
DE GRANEROS, GALLINEROS, ETC.

Cuando no hubiere manera de tapar los agujeros y avenidas de escape suficiente tiempo para obtener una fuerte concentración del polvo bombeado en el área habitada por las ratas, los resultados serán muy poco satisfactorios.

Lo primero que debe hacerse en esta clase de fumigaciones es inspeccionar completamente el edificio, tomando nota de todas las aberturas por donde pudiesen escapar las ratas; en caso de agujeros en la tierra, tápanse debidamente (no basta llenarlos simplemente de tierra suelta), y déjense suficientes agujeros abiertos para aplicar el polvo. En caso de que se decida aplicar el polvo, digamos a cuatro o cinco agujeros en lugares diferentes debajo del suelo, sería conveniente poner tablas u obstrucciones encima de los agujeros a los cuales no se esté aplicando el polvo.

CANGREJOS

En las costas del Pacífico los cangrejos son una verdadera plaga. Su destrucción con el Cyanogas es de lo más sencillo. Se echa con una cuchara unos 15 gramos del polvo en los huecos abiertos, los cuales deben taparse después con el pie. La humedad natural del suelo, en contacto con el polvo, produce un gas mortífero que no deja escapar ningún cangrejo alcanzado por él.

VARIOS OTROS USOS

El Cyanogas es eficaz contra los nematodes del suelo, tan destructores de muchas plantas en las huertas.

También merece experimentarse contra la langosta, los pulgones, etc., pues según parece, tiene también efectos de exterminio sobre ellos.

J. E. VAN DER LAAT

Director del Departamento de Agricultura



Lista de los principales tostadores de café norteamericanos

El Departamento de Agricultura se complace en publicar en su órgano de propaganda una lista de los principales tostadores de café de los Estados Unidos, en la seguridad de que será de positiva utilidad para los agricultores nacionales, especialmente para los cafetaleros.

(Nota de la Redacción)

ASOCIACIÓN NACIONAL DE TOSTADORES DE CAFÉ

ALABAMA

Birmingham
Batterton Coffee Company
2501 Second Avenue
Donovan Provision C^o
1601 First Avenue

Mobile
Mobala Coffee C^o, Inc.
8 St. Francis Street

Montgomery
Mutual Coffee C^o
225 N. Court Street

ARKANSAS

Fort Smith
Fort Smith Coffee C^o
17 N. Second Street

Little Rock
Fletcher Coffee & Spice C^o
Plunkett-Jarrell Grocer C^o
700 E. Markham Street

CALIFORNIA

Los Angeles
Cowan Company, Earl
300 N. Los Angeles Street
Haas, Baruch & Company
Joannes Brothers C^o
800 Traction Avenue
Newmark Brothers
310 E. First Street

San Francisco
Alexander Balart C^o
57 Main Street
Brandenstein & C^o, M. J.
655 Third Street
Caswell Company, Geo. W.
442 Second Street
Floger & Company, J. A.
101 Howard Street
Hills Brothers
175 Vermont Street
Jones-Thierbach C^o, The
437 Battery Street
Lombard & C^o, J. A.
222 Front Street
Schilling & C^o, A.
301 Second Street
Tillman & Blendel
1 Harrison Street

Tyler & Son, S. H.
154 Davis Street

CANADÁ

Montreal
L. Chaput, Fils & Cie. Ltd.

COLORADO

Colorado Springs
Dern Food Company, The
28 S. Tejon Street

Denver
Early Coffee C^o, The
1613 Market Street
Independence Coffee & Spice C^o, The
1638 Market Street
Morey Mercantile C^o, The
P. O. Box 780
Sanderson & Brother, W. S.
1514 Arapahoe Street
Spray Coffee & Spice C^o
21st and Market Streets

CONNECTICUT

Hartford
Boardman & Sons C^o, The Wm.
53 Edwards Street

DISTRICT OF COLUMBIA

Washington
Browning & Bains, Inc.
316 Penn Avenue, N. W.
Welkins Company, Inc., John H.
519 R. I. Avenue, N. E.

FLORIDA

Jacksonville
Cheek-neal Coffee C^o

GEORGIA

Atlanta
Mc Cord Stewart C^o
W. Hunter and Haynes Streets

Savannah
Savannah Coffee C^o
130 Bay Street

ILLINOIS

Bloomington
Humphreys & C^o F. J.

Chicago
Arbuckle Brothers
469 E. Illinois Street
Bell, Conrad & C^o
417 W. Ohio Street
Biederman Brothers
727 Randolph Street, W.
Calumet Tea & Coffee C^o
409 W. Huron Street
Durand Mc Niel-Horner C^o
112 W. Kinzie Street
Hall Company, H. R.
23 W. Kinzie Street
Hixson & C^o, H. H.
358 River Street
Kasper Company, A. J.
353 E. Illinois Street
Mc Kenney Importing Corp.
44 E. Kinzie Street
Mc Laughlin & C^o, W. F.
610 N. La Salle Street
Mc Veagh & C^o, Franklin
Lake and Market Streets
Millar & C^o, E. B.
426 W. Grand Avenue
Richeimer Coffee C^o
62 E. So. Water Street
Sherman Brothers & C^o
207 E. Grand Avenue
Sprague Warner & C^o
600 W. Erie Street
Steele-Wedeles C^o
S. Water & La Salle Streets
Thomson & Taylor Spice C^o
22nd Street Bridge
Webb Company, Thomas J.
624 W. Randolph Street
Wittish & C^o C. H.
51 W. Austin Avenue

Springfield
Bunn & C^o, John W.
927 E. Adams Street

INDIANA

Evansville
Persons & Scoville C^o
915 Main Street

Fort Wayne
Bursley & C^o, G. E.
Clinton & Superior

Indianapolis
Fishback Company, The
102 S. Pennsylvania Street

Terre Haute
Strong & Company, Joseph
29 S. Sixth Street

IOWA

Burlington
Blaul's Sons C^o John
413 Walley Street

Cedar Rapids
Kauke Coffee C^o
117 S. First Street

Davenport
Halligan Company, The
402 E. Fourth Street

Des Moines
Tone Brothers
109 Court Avenue

Dubuque
Mc Fadden Coffee & Spice C^o
227 First Street

Keokuk
Hamill Company, S.
312 Johnson Street

Marshalltown
Western Grocer Mills
600 S. Fifth Avenue

Sioux City
Moore Grocer C^o, O. J.
301 Pierce Street
Warfield Pratt Howell C^o

Waterloo
Black Hawk Coffee & Spice C^o
412 Sycamore Street

KANSAS

Atchison
Dolan Mercantile C^o The

Topeka
The Smile Company
221 East Fourth Street

KENTUCKY

Ashland
Betterton Rupert Coffee C^o

Louisville
Engelhard & Sons C^o, A.
805 W. Main Street
Norton & Curd Company
515 W. Main Street
Ouerbacher Coffee C^o, The
Zinsmeister & Sons, Inc. J.
1903 W. Jefferson Street

LOUISIANA

Baton Rouge
Capitol Coffee C^o

New Orleans
Crescent Coffee Mills, Inc.
Garvy Company, The J. J.
1230 Clara Street
Merchants Coffee C^o of N. O. Ltd.
201 Tchoupitoulas Street
New Orleans Coffee C^o Ltd.
Oulliber Coffee C^o
315 Tchoupitoulas Street
Reily & C^o, Inc., Wm. B.
640 Magazine Street
«San-I-Baker» Corporation The
Southern Coffee Mills, Ltd.
608 Tchoupitoulas Street.

MAINE

Portland
Milliken, Tomlinson C^o
309 Commercial Street

MARYLAND

Baltimore
Kroneberger & C^o, C. H.
32 S. Frederick Street
Levering Coffee C^o, The
105 South Street
Merchants Coffee Company
104 S. Frederick Street
Saxon Coffee C^o The
304 S. Hanover Street

Frederick
Winebrener & Cramer, Inc.

MASSACHUSETTES

Boston

- Bill & C^o A. H.
 Delano-Potter & C^o
 Dwinell-Wright C^o
 311 Summer Street
 Ferguson & C^o, Inc., Stanley W.
 202 State Street
 Fullarton & C^o, J.
 12 Blackstone Street
 Hall Company, Martin L.
 64 Long Wharf
 Holland's Fer East Tea, Coffee & Cocoa C^o
 Halland Building, Haymarket Square
 Quinby Company, W. S.
 291 Atlantic Avenue
 Fall River
 Allen Slade & C^o
 18 Third Street
 Springfield
 Brown & C^o, Charles E.
 180 Lyman Street
 Worcester
 Smith Company, E. T.
 203 Summer Street

MICHIGAN

- Detroit
 King Coffee C^o, John E.
 169 Jefferson Avenue
 National Grocer C^o, Mills
 129 Larned Street, W.
 Grand Rapids
 Worden Grocer C^o
 Island Street
 Muskegon
 Hume Grocer Company
 Third & Mirris Streets
 Signaw
 Valley City Coffee & Spice Mills
 123 N. Water Street

MINNESOTA

- Duluth
 Anderson-Ryan Coffee C^o
 12 E. Michigan Street
 Rust-Parker Company
 217 Lake Ave., S.
 Stone Ordean Wells C^o, Mills
 322 W. Michigan Street
 Minneapolis
 Atwood Company
 12th Street and 1st Avenue
 Holstad & C^o, S. H.
 601 Fourth Street N.
 Jordan W. B. & W. G.
 200 Third Avenue, N.
 Nash Coffee C^o
 417 Washington Street
 Winston, Harper, Fishcr C^o
 119 N. Fourth Street
 St. Paul
 Allen & C^o, J. H.
 Foley Bros. Grocery C^o
 Broadway, Price and Pine
 Griggs, Cooper & C^o

Mc Murray & Company
 248 E. Fourth Street

MISSISSIPPI

- Jackson
 Macgowan Coffee Company
 212 S. State Street
 Natchez
 Interstate Coffee Company
 317 Franklin Street
 Tupelo
 Rogers & Sons, J. J.

MISSOURI

- Joplin
 Inter-State Grocer C^o, The
 1027 Main Street
 Kansas City
 Ennis Hanly Blackburn Coffee C^o, The
 512 Delaware Street
 Floger & C^o, J. A.
 2012 Baltimore Avenue
 Kansas City Eholeasal Grodery C^o
 Station "A"
 St. Joseph
 Nave Mc Cord Mercantile C^o
 745 S. Fourth Street
 St. Louis
 Allen-Rethemeyer C^o
 414 N. Second Street
 Briston Coffee C^o
 907 N. Broadway
 Blanke Tea & Coffee C^o, C. F.
 14th and Papin Streets
 Empire Coffee C^o
 610 S. Sixth Street
 Evans Coffee C^o, David G.
 704 N. Second Street
 Forbes Tea & Coffee C^o, Jas. H.
 908 Clark Avenue
 Hanley & Kinsella Coffee & Spice C^o
 800 Chouteau Avenue
 H. P. Coffee C^o
 Huthsing Coffee Company
 510 S Seventh Street
 Meyer Bros Coffee & Spice C^o
 Seventh and Spruce Street
 Morwine Coffee Company
 311 N. Second Street
 St. Louis Coffee & Spice Mills
 Schudders Gale Grpcer C^o, The
 419 S. 12th Street
 Steinwender Stoffregen Coffee C^o
 305 S. Broadway

MONTANA

- Billings
 Northwestern Distributing C^o

NEBRASKA

- Grand Island
 Donald Company, The
 116 N. Sycamore Street
 Lincoln
 Lincoln Coffee & Spice Mills
 Box 1620

Omaha

Masterman & C^o, W. L.
513 S. 18th Street
Olson Coffee Company
112 S. 11th Street

NEW JERSEY

Camden

Scull Company, Wm. S.
Front and Federal Streets

NEW YORK

Albany

Bacon, Stickney & C^o
650 Broadway

Binghamton

Kellam Company, N. & J. B.
22 Henry Street
Newell & Truesdell Company
21 Lewis Street

Brooklyn

Dannemiller Coffee C^o
116 39th Street

New York

Arnold & Aborn
39 Old Slip
Baker Importing C^o
116 Hudson Street
Beard & C^o, Samuel S.
92 Front Street
Bleecker & Simmons
90 Front Street
Cauchois Coffee C^o, Inc.
153 W. 36th Street
Davies & Sullivan Company
62 South Street
Fischer & C^o, B.
Greenwich & Franklin Streets
Gold Medal Mills, Inc.
94 Pine Street
International Coffee C^o
533 Greenwich Street
Leggett & C^o, Francis H.
27th Street and 13th Avenue
Lenson Company, The U. & J.
2 Couverneur Lane
Mattinson Joseph
25 Old Slip
Old Dutch Mills, Inc.
65 Front Street
Russell & Company
94 Front Street
Schonbrunn & C^o, S. A.
83 Front Street
Seeiman Brothers
121 Hudson Street
Van Loan & Company
64 N. Moore Street
Washington Coffee Refg. C^o, The C.
522 Fifth Avenue
Weir & C^o, Inc., Ross W.
60 Front Street
Wiemann C^o, The Geo F.
406 Greenwich Street
Young & Griffin Coffee C^o
97 Water Street

Puoghkeepsie

Reynolds & C^o, Wm. T.
35 Main Street

Rochester

Brewster, Gorden & C^o
40 Canal Street
Buell & C^o, Geo C.
Meyer Foote & Dayton C^o
7 Public Market
Smith, Perkins & C^o
61 Exchange Street

Syracuse

Tracy & C^o, O. V.
329 W. Fayette Street

Troy

Sherry & Company, Inc.
171 River Street

NORTH DAKOTA

Fargo

Fargo Mercantile C^o

OHIO

Cincinnati

Harrison & C^o, W. H.
17 E. Second Street
Heekin Company, The
Water & Walnut Streets
Koeing Company, The J. Henry
213 Wine Street
Stowell Coffee C^o, The
17 W. Pearl Street
Titus & Martin C^o, The
Front & Wine Streets
Webster Company, The E. R.
Second & Vine Streets
Cleveland
Edwards C^o, The Wm.
Federal Coffee C^o, The
733 Woodland Avenue
Haserot Company, The
521 Woodland Avenue
Mollen Thompson James C^o, The
O'Donohue, Knight & Gage C^o, The
1448 & W. Ninth Street
Weppner-Weill Ward C^o, The
926 Broadway
Widlar Company, The
722 Bolivar Road

Columbus

Franklin Coffee C^o, The
580 Hamlet Street

Dayton

Canby Ash & Canby C^o, The
510 E. Third Street
Dayton Spice Mills, The
612 Linden Avenue

Toledo

Berdan Company, The
Washington & Erie Streets
Blodgett-Beckley C^o, The
Casser Coffee C^o, The
115 Ontario Street
Harnit & Hewitt C^o, The
Woolson Spice C^o, The
Summit Avenue

OKLAHOMA

Enid

Alton Mercantile C^o, The
P. O. Box 945

Mc Alester

Griffin Grocery C^o
Box 218

Muskogee

Muskogee Wholesale Grocery C^o
Oklahoma City
Odelso Mfg., C^o, The
1 7 W. First Street
Ridenour Baker Mercantile C^o
32 E. California Street

OREGON**Portland**

Closset & Devers
15th & Pettygrove Streets
Defiance Tea & Coffee C^o
63 Front Street
Edwards Company, Dwight
34 N. Front Street
Lang & Company
2 N. First Street
Wedhams & C^o, Inc.
69 Fourth Street

PENNSYLVANIA**Harrisburg**

Bogen, Oscar J.
Box 151

Lancaster

Gerhart & C^o, R. L.
341 E. Liberty Street

Philadelphia

Lowry Coffee Company
200 S. Front Street
Parke Company, L. H.
232 Market Street
Sheppard & Sons, Inc.
18 South Front Street

Pittsburg

Campbell & Woods C^o, The
2014 Penn Avenue
Dilworth Company, The
310 Second Avenue
Neff & Company, Geo. L.
100 Market Street
Young-Manhood Company
646 Grant Street

Warren

Glendora Products C^o
405 Chestnut Street

RHODE ISLAND**Providence**

Brownell & Field C^o
119 Harris Avenue

TENNESSEE**Memphis**

Dean-Lilly Coffee & Spice C^o, The
134 N. Front Street
Maury-Cole Company
Butter & S. Wagner Streets
Oliver Finnie Company
Vance Avenue & Tennessee Street

Nashville

Cheek Nael Coffee C^o
2 Cummins Station

Fletcher & Wilson Coffee C^o

Phillips-Trawilk Company
5 Cummins Station

TEXAS**Corsicaua**

Royall Coffee C^o, The
Dallas
Dal Tex Coffe C^o
2925 Flora Street

Denison

Platter, H. C.

Fort Worth

Junior Coffee C^o
Railroad Street & Missouri Avenue
Vinnedge Company, The

Glaveston

Texas Consumers Company

Houston

Duncan Coffee Company
Carr & Conti Streets
Gordon, Sewll & C^o, The
102 San Jacinto Street
International Coffee C^o
1019 Commerce Street
Magnolia Coffee C^o

San Antonio

Hoffman Hayman Coffee C^o
307 N. Medina Street
Reinhard & Company
San Antonio Coffee C^o
402 Burnet Street
Tucker Coffee C^o, Inc.

Waco

Shear Company, The

Wichita Falls

Bean Coffee C^o, Bert.

UTAH**Ogden**

Scowcroft & Sons C^o, John

VIRGINIA**Norfolk**

Gill Company, The Jas. G.
29 Roanoke Avenue

Richmond

Antrim & Sons, C. W.
P. O. Box 1115
Bowers Brothers, Inc.
102 S. 13th Street

Roanoke

Roanoke Coffee & Spice C^o
123 Norfolk Avenue

WASHINGTON**Seattle**

Crescent Manufacturing C^o
315 Occidental Avenue
Fischer Brothers Company
1211 Western Avenue
National Grocery C^o
1007 Western Avenue
Schwabacher Brothers & C^o
300 Occidental Avenue

Tacoma

Rogers Company, The
2138 Pacific Avenue
West Coast Grocery C^o

WEST VIRGINIA

Huntington

Sehon-Stevenson & C^o
721-11th Street

WISCONSIN

Milwaukee

Clark & Host C^o
193 Broadway

Godfrey & Sons C^o, E. R.

294 Broadway

Grossman Company, Wm.

274 E. Water Street

Hoffman & Sons C^o, John
Jewett & Sherman Company

270 Florida Street

Mc Innes Walker C^o

230 Broadway

Pieper Company, O. R.

192 Broadway

Roundy, Beckham & Dexter C^o

245 Broadway

Tindall, Kolbe & Mc Dowell C^o

227 Broadway



Paisajes costarricenses. Río Tenorio

SECCION DE ABONOS

1. Valor de los abonos

CÓMO CALCULAR ACERTADAMENTE EL VALOR REAL DE LOS ABONOS QUE SE OFRECEN A LA VENTA

En la licitación que recientemente hubo para el suministro de abonos al Departamento de Agricultura, licitación en que compitieron todas las principales casas fabricantes e importadoras de abonos, se ha podido determinar el precio máximo que se puede pagar por los abonos que el comercio ofrece.

El valor real de los abonos se limita a tres elementos principales. El resto no es completamente inútil, pero tiene un valor tan escaso que es mejor no tomarlo en cuenta en los cálculos de costo del abono.

Estas bases de cálculo del precio máximo a que se deben justipreciar los elementos útiles que los abonos contienen, resultarán: para el nitrógeno alrededor de 3½ dollars la unidad por tonelada; para la potasa (óxido) 1-20 dollar; y para el ácido fosfórico a 1-15 dollar.

Por ejemplo, un abono que contiene:

9 % de nitrógeno; 15 % de ácido fosfórico; 10 % de óxido de potasa, se calcula como sigue:

El nitrógeno 9 % a 3-50 dollars.....	\$	31 50	dollars
El ácido fosfórico 15 % a 1-15 dollar.....		17 25	
La potasa 10 % a 1-20 dollar		12 00	

Vale. \$ 60 75 la tonelada (de 2000 libras), o sea \$ 12-00 el quintal.

Cualquier abono compuesto que se ofrece puede estimarse acertadamente tomando por base el precio arriba indicado por cada uno de sus elementos útiles.

El Departamento de Agricultura ha podido conseguir los mejores abonos a precios de 10 ó 15 % más baratos todavía que las bases anteriores.

Además, como favor especial y con el fin de aumentar la producción del café, mientras alcanza los muy altos precios actuales, el Gobierno concede sobre los precios de costo así calculados, un 10 % de rebaja a todos los dueños de cafetales o cañales grandes y hasta 25 % a los dueños de pequeñas fincas de 1 a 5 manzanas.

2. Abonos recomendados

ABONOS

El Departamento de Agricultura acaba de recibir los mejores abonos que últimamente han sido experimentados, y precisamente los que más convienen a la mayor parte de los cafetales de Costa Rica.

Consisten en varias inmejorables combinaciones: la primera es una unión de 13 % de Urea, bajo forma amoniacal (la Urea es una forma de nitrógeno orgánico, mucho más eficaz que el nitrógeno mineral) con 48 % de ácido fosfórico, de que 46 % son solubles en agua, y el resto, poco a poco, es también aprovechable. Su designación en Mono Amonium fosfate A. C.

La segunda combinación es de 26 % de nitrógeno, bajo la misma forma, y 71 % de cal, completamente soluble. Su designación es Cianamida de Calcio.

La tercera son los conocidos abonos de potasa: el cloruro y el sulfato de potasa.

Tenemos disponible también nitrato de soda, y recibiremos más adelante mayor cantidad del mismo.

El nitrato de soda puede con ventaja agregarse a los otros abonos cuando precisa estimular mucho la vegetación, sostener o compensar una excesiva cosecha; no se puede aconsejar emplearlo aislado en las condiciones de Costa Rica.

Con estos abonos, bien y acertadamente combinados, no se necesita nada más para obtener la fertilización completa de los diversos cultivos, con mucha mayor eficacia que con los abonos aislados o las mezclas anteriormente utilizadas en Costa Rica.

Siempre se supone que los terrenos han sido encalados con anticipación, porque en terrenos que son ácidos, los abonos hacen poco provecho. La cianamida ayuda a desacidificar los terrenos, y agregada a la mayor parte de los demás abonos (excepto los amoniacales) aumenta mucho su eficacia. La proporción en que se debe usar la cianamida no debe pasar en Costa Rica de 2 % del conjunto de los demás abonos, salvo casos especiales para los cuales el Departamento de Agricultura dará instrucciones detalladas a quienes las solicitaren.

La cianamida no debe usarse al mismo tiempo que la cal viva, pero puede mezclarse con cal cruda.

Sería demasiado extenso y poco acertado dar fórmulas fijas de abonamiento para todos los cultivos en todas las condiciones en que se encuentran y para toda clase de terrenos y climas. El Departamento dará a cada solicitante de abonos las direcciones que convengan a sus especiales condiciones y cultivos.

Sin embargo, se puede dar una fórmula para café que convendrá, salvo pocas excepciones, a casi todos nuestros cafetales. Es la siguiente:

Por manzana de 5 a 6 quintales de Mono Amonium fosfate, aplicado solo. Un mes después de $\frac{1}{2}$ a 4 quintales de cloruro o de sulfato

de potasa, agregando a estos abonos el 2% de cianamida. Es preferible emplear el sulfato. Esta mezcla con cianamida debe quedar cuatro días en reposo antes de su empleo.

Todos estos abonos se mezclan al suelo superficialmente, con un peine o rastrillo. Se reparten en toda la superficie que cubre la copa del árbol, dejando libres unos treinta centímetros desde el tronco.

En cuanto a la cantidad de abonos que conviene dar a los cafetales, esto depende de su estado. La cantidad debe ser en proporción de su vigor: a los cafetales muy frondosos hay que dar la cantidad máxima, y para los que son menos buenos, mermar la cantidad hasta dar un máximo de dos quintales de Mono Amonium fosfate, más un quintal de sulfato de potasa con cianamida, a los menos frondosos.

Para otros cultivos el Departamento de Agricultura dará a los interesados las mejores proporciones que conviene emplear.

3. La cal y los abonos

En artículos anteriores me he esforzado en hacer comprender mejor la importancia primordial del empleo de la cal en nuestros cultivos en general y más especialmente en nuestros cafetales.

Muchos encargos de grandes cantidades de cal ha recibido ya el Departamento de Agricultura, y esto es una señal consoladora de que se despierta al fin el espíritu progresista de nuestros agricultores.

Pero no hay que caer en exageraciones y figurarse que la cal es una panacea universal, que empleando cal en los cafetales enseguida no más se aumentarán las cosechas. Esto sería un error fatal.

La cal es una de las bases esenciales de la fertilidad, es cierto; pero en el sentido de que hace que los terrenos estén en condición de aprovechar su riqueza natural, o en su defecto, los abonos que deben suministrárseles para obtener buenas cosechas.

Actualmente los terrenos en general de casi todos nuestros cafetales son un medio antihigiénico, en que las raíces de las plantas se asfixian y se enferman. Este estado defectuoso debe a todo trance corregirse antes de todo otro beneficio. Esta corrección o saneamiento es fácil obtenerlo con dar al suelo aire y neutralización por medio de los drenajes (no de desagües) y de la cal.

Una vez conseguida esta higienización del suelo, entonces precisa el empleo de abonos para obtener aumento de cosecha. No es como me decía un importante cafetalero «Ya sabemos que la cal es lo que necesitan nuestros cafetales; entonces por qué gasta dinero el Gobierno en

importar abonos? Que dedique los recursos destinados al Departamento de Agricultura en gran parte a proporcionarnos esta cal tan necesaria». Es como si un enfermo debilitado por la tuberculosis o paludismo dijera, después de su curación: «Ya que me han matado los microbios que infestaban mi sangre y vivo en un ambiente sano, no necesito nada más para volverme sano y fuerte». Estaría en verdad muy equivocado. Después de su curación necesita alimentarse para recobrar sus fuerzas perdidas. Lo mismo sucede con las plantas. Una vez saneado (por la aireación y la cal) el suelo de la plantación, es indispensable proveer este suelo con suficiente abundancia de los elementos necesarios a su fertilidad y a la productividad de las plantas.

Dar cal y aire, es un primer paso magnífico, pero es hacer las cosas a medias, si no se completa la reforma con abonos.

Todos los cafetaleros tienen un grandísimo interés en aumentar, sin la menor demora, sus cosechas, aprovechando los altos precios actuales que, según todas las probabilidades, se mantendrán durante varios años. Cualquier gasto en abonos será compensado con creces.

Se puede asegurar que cada ₡ 100-00 actuales gastados *con acierto* en un cafetal de condiciones regulares, dará un aumento de ganancia de a lo menos ₡ 500-00.

Y para el país en general, el empleo de abonos tiene una importancia que desgraciadamente no se aprecia como fuera de desear.

En todo Centro América, especialmente en El Salvador, el producto medio de todos los cafetales es de tres veces nuestro promedio. Da tristeza la constatación de que nuestro promedio no pasa de seis fanegas por manzana. Con abonos un aumento aunque no fuera más que de 4 fanegas, lo que es sumamente fácil de obtener, haría entrar en el país, cada año, 15 ó 20 millones más de colones, y si, como no es imposible, llegarán a 20, 25 o más fanegas por manzana, quien podría ponderar la prosperidad financiera que con sólo su café alcanzaría Costa Rica?

Cafetaleros, que es lo que les aconseja su propio interés y su patriotismo?

4. Un maravilloso laboratorio

Las hojas constituyen la parte más importante de los vegetales, porque en sus celdas se combinan todos los elementos necesarios a la alimentación y a la producción de las plantas.

La observación de las hojas, de su estado, color, tamaño, consistencia, etc., puede dar una buena idea del estado de la planta y esto desde el principio de su vida.

Un buen observador puede, al ver las hojas de una novísima planta, predecir, hasta cierto punto, el poder productivo futuro de la misma. Esto se explica bien. Entre más perfecto sea el laboratorio donde se elabora la savia de que depende en absoluto toda la vida y el desarrollo de la planta, más perfecta y más eficaz ha de ser esa savia. Hay en esto, sin embargo, mucho de misterioso.

Todas las partes de un vegetal pueden variar en sus colores, sin que esta variación tenga importancia, sólo el tissu de las hojas, sus celdas clorofilneas tienen en todas las plantas y en todos los lugares, el mismo color verde fundamental. Hasta ahora no se sabe que papel juega este color, resultado del conjunto de las celdas, en la maravillosa potencia de la materia verde o clorofila bajo el influjo de la luz solar, en combinar elementos orgánicos y minerales del agua y del aire para formar fluidos vitales; pero seguro es que este papel debe ser de una importancia suma, porque no hay otro poder en el mundo que pueda hacer lo mismo. Si se suprimiera su acción, inmediatamente cesaría la vida vegetal y la vida animal que de la primera depende.

Las hojas absorben de la atmósfera varios gases, esenciales en su laboratorio; pero todavía recogen mayor cantidad de gases que se desprenden del suelo (el 80 % del total). En esto debe admirarse la sabiduría de la Naturaleza que hizo que las caras inferiores de las hojas estén provistas de innumerables bocas absorbentes (estomates) y no las caras superiores.

Estos elementos gaseosos que del suelo suben hasta las hojas, son tanto más numerosos cuanto mayor trabajo cultural se ha hecho. He aquí un importante efecto del buen trabajo del suelo, que generalmente pasa desapercibido.

Como queda dicho, no se ha podido comprender todavía la misteriosa labor de las celdas clorofilneas, pero se ha podido constatar sus efectos, conocer sus productos y saber con cuáles elementos primordiales trabaja. Moléculas de agua cargadas de sustancias minerales u orgánicas suben por osmosis en las plantas hasta llegar a sus hojas. Allí encuentran otras moléculas gaseosas que por medio de los estomates de su cara inferior las hojas absorben del suelo y de la atmósfera. Allí todas esas moléculas se combinan con una perfección de la cual el mejor laboratorio químico no puede dar siquiera una aproximación. El producto elaborado contiene átomos de carbón, de oxígeno, de hidrógeno, de nitrógeno y de muchísimos otros elementos en cantidades infinitesimales colocados en posiciones y proporciones diversas, formando así numerosísimos productos diferentes; de un lado productos relativamente sencillos, como la fécula, los azúcares, etc., y del otro estas combinaciones complejas que llamamos protoplasmas, base de toda vida vegetal y animal.

El químico podrá analizar los más simples de estos productos, constatar la presencia de cada uno de los elementos citados, pero aun teniendo, como tiene, a su alcance cada uno de ellos, no podrá nunca obtener las principales y más esenciales combinaciones que se hacen constantemente en el maravilloso laboratorio de las hojas.

En esto hay pues, una fuerza oculta de que el hombre no tiene conocimiento.

El químico podrá modificar la posición de los átomos que forman ciertos productos, por ejemplo transformando, sin quitar ni añadir elementos, las féculas en azúcares, pero no podrá nunca realizar la combinación original de dichos productos.

Sin embargo, si somos impotentes de hacerlo, podemos contribuir en algo a estos milagros de la naturaleza y ser ayudantes eficientes en estos admirables laboratorios. Podemos en efecto, favorecer la subida de más ricas soluciones del suelo, abonando las tierras, el desprendimiento de mayor cantidad de gases, trabajándolas mejor; procurar que la luz solar, sin la cual no hay trabajo posible en las hojas, sea ampliamente proporcionada, lo mismo que el aire, fuente de muchos elementos esenciales.

Esta ayuda no deja de ser importante, y para que nadie la descuide hemos creído de alguna utilidad llamar la atención sobre el papel esencialísimo de las hojas.

5. Abonar por medio de las hojas

En el Instituto Agrícola de Munich, el Dr. Hiltner acaba de hacer experiencias muy importantes sobre la posibilidad de abonar las plantas por medio de aspersiones fertilizantes sobre las hojas.

Se ha podido comprobar de un modo indiscutible que de ese modo las plantas pueden asimilar los abonos.

Las experiencias se hicieron con la mostaza, el tabaco, la cebada, etc. En sus hojas se pulverizó, entre otras preparaciones, una solución al 1% de nitrato de amoníaco, y todas las plantas así tratadas se desarrollaron mucho mejor que las no tratadas, estando en las mismas condiciones. Después de cosechar y secar, las plantas resultaron tener también más peso en materia seca. En el tabaco los abonos más eficaces empleados en dicha forma fueron los fosfatos de potasa y de amoníaco; después el nitrato de amoníaco; buenas, pero de menor efecto, fueron las aspersiones de sulfato de potasa, y de ningún efecto las de magnesia y cal.

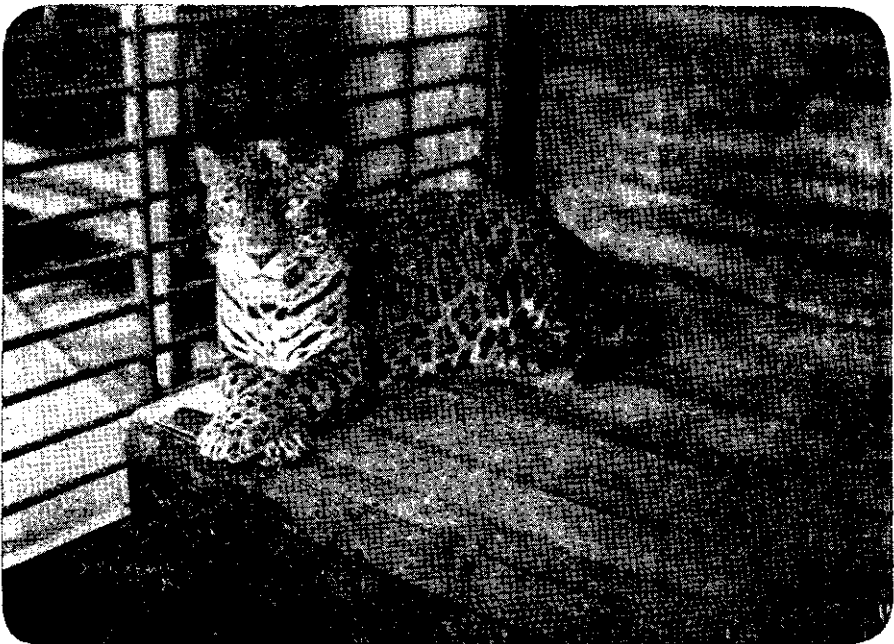
Con estas experiencias se abrió un nuevo y muy interesante campo de investigaciones, y probablemente de muy grande utilidad, puesto que en muchos casos sería más fácil y más económico, y de efecto más inmediato, aplicar el abono directamente a las hojas que son los transformadores de los fertilizantes minerales en savia alimenticia y asimilable.

6. El ácido carbónico como abono

El ácido carbónico en el aire y en el suelo es un importante y poderoso abono. En invernaderos cerrados, donde se puede enriquecer la atmósfera en ácido carbónico, la producción de las plantas es mucho mayor. La cosecha de tomates, por ejemplo, en un atmósfera cargada solamente de 1 % de ácido carbónico, fué 3 veces la normal. La de pepinos dos veces y media, lo mismo la de papas y otras hortalizas.

Plantas expuestas al aire libre, en contacto con las emanaciones de gas carbónico producido por materias orgánicas en fermentación, se han desarrollado mucho más que plantas testigos vecinas. No queda, pues, duda de que pudiendo encontrar un modo de alimentar las plantas con ese gas se obtendrían resultados notables. En locales cerrados el problema es relativamente de fácil solución. Al aire libre no es tan sencillo. Sin embargo, hay en este efecto del gas carbónico una indicación importante. Es que cuando sea posible, debe preferirse los abonos en forma de carbonatos.

Esto explicará también los efectos muy buenos de las cenizas de leña, en general mejores que los de otros abonos que contienen igual cantidad de materia fertilizante.



Tigre de Costa Rica

INDUSTRIAS AGRICOLAS

1. Producción de hongos comestibles

Entre las industrias agrícolas que valdría la pena de establecer en Costa Rica, donde el clima la favorecería grandemente, es la del cultivo, conserva y exportación del hongo comestible.

Desde hace algunos años la conserva de hongos se ha vuelto indispensable en la cocina moderna, por su facultad de proporcionar a muchas preparaciones culinarias un aroma especial justamente apreciado.

Este hongo, el único que puede prepararse industrialmente, pertenece al género «agarico». Se cultiva sobre materias vegetales en descomposición. El abono de caballeriza medio podrido es su elemento predilecto.

Se puede hacer el cultivo de diferentes modos, y aunque en Costa Rica no tenemos las galerías subterráneas, donde, en los alrededores de París, se hace este cultivo en condiciones excepcionalmente favorables, podemos perfectamente cultivar los hongos en galerones bajos, cubiertos de una capa de tierra o de bóvedas de ladrillos, capaces de mantenerlo cubierto en estado de humedad, con la obscuridad y temperatura necesarias.

En estos lugares y condiciones, se amontonan abonos orgánicos medio descompuestos y se inoculan con miscelium del hongo que actualmente se consigue absolutamente puro en los laboratorios del Instituto Pasteur, en París. Se manda en placas comprimidas o en tubos esterilizados y cerrados.

Nada más fácil que la obtención del hongo en las condiciones y con el miscelium descritos.

Esta industria es de bastante importancia para merecer la atención por su sencillez y económica producción. Se estima en diez millones de francos la sola producción parisiense.

2. La apicultura en Costa Rica

NOTAS DE UN EXPERTO

Un país que tiene una abundancia de flores melíferas tan grande como Costa Rica, debería tener más abejas.

La miel de abejas no debía faltar en ninguna mesa, y un apiario debería formarse en cada localidad. Qué cosa hay más deliciosa y sana que un plato de pura miel? A quién no ha de gustarle?

Es difícil estimar cuántos miles de toneladas de miel se pierden cada año en Costa Rica, únicamente por falta de abejas para reunirarla. No es una pérdida económica muy sensible para el país, perder un elemento tan valioso que podrá suplir en gran parte y abaratar el dulce y el azúcar, necesidades primordiales del pueblo de Costa Rica?

La miel se digiere y se asimila con mayor facilidad que el azúcar. No produce daños en los casos en que lo hace ésta. Se puede consumir ampliamente sin ningún inconveniente. Los niños generalmente la aprecian y deberían tenerla como una parte importante de su dieta.

La miel es un alimento puro y dulce preparado por los dioses en el rocío de la mañana, colocada en copitas florales diminutas, con muchos y diversos aromas, para tentar las mariposas, las avcillas y las abejas que se disputan un traguito de ese néctar, y al satisfacerse a sí mismas, producen beneficios generales de varias clases: elaboran la cera con que edifican sus celdas que llenan de miel, y esta cera es otro producto valioso.

Mientras están recogiendo la miel en las flores, las abejas llevan en los pelitos de sus extremidades y cuerpos, pequeños granos de polen de una flor a otra, dejándolos caer donde precisa para fecundizar una semilla, que sin este auxilio hubiera quedado estéril. De ese modo las abejas contribuyen eficazmente a una producción mayor de frutas, a más abundantes cosechas. Qué admirables son las obras del Creador y qué lecciones no nos dan estas pequeñas, utilísimas amigas y auxiliares?

Vamos a examinar de más cerca estas enseñanzas que nos dan las abejas.

LA COLMENA

Para la conveniencia del trabajo en apicultura y para obtener los mejores resultados, una colmena movable, es decir de que todos los cuadros pueden fácilmente sacarse con la cosecha de cera y miel, es lo más práctico.

La colmena y los cuadros deben tener un tamaño Standart, de modo que no haya dificultad cuando se compra una máquina de extracción de miel, o partes de repuesto de la colmena.

Las colmenas que probablemente se usan en mayor cantidad son las de dos pisos, algunas veces de tres, midiéndolo cada uno 24 centímetros de alto, 37 de ancho y 47 de largo, medidas interiores.

Uno de estos pisos se usa como nido y tiene 10 cuadros. De éste no se saca miel. Los otros pisos tienen 8 cuadros y son los productores de miel. De allí se saca cuando las celdas están bien operculadas por las abejas. Los ocho cuadros de los pisos superiores al nido están algo más apartados que los diez del nido, para que las abejas puedan construir allí celdas más largas, lo que facilita su apertura antes de la extracción de la miel. En estos ocho cuadros se obtiene una cantidad de miel igual o superior a la que se obtiene en los diez cuadros del nido. Es una economía de material y de tiempo.

El cuadro que se usa en los pisos superiores mide 23 x 44 centímetros, medida exterior. La regla superior es hecha de madera fuerte y tiene dos extremidades salientes de 2 centímetros cada una. El cuadro se sostiene, en una proyección interior de la colmena, con estas dos extremidades.

Cuando hay menos de 25 colonias de abejas en un colmenar, no es práctico usar un extractor de miel. Entonces en lugar de poner pisos encima del nido, se usan únicamente los que los apicultores llaman receptores de miel, es decir una caja con las mismas dimensiones exteriores del nido, pero solamente de las dos terceras partes de su altura y con cuadros muy livianos del tamaño adecuado. De allí se saca la miel blanca en pedazos recortados con todo y celdas.

No debe dejarse miel en la colmena una vez que las celdas hayan sido cerradas por las abejas, si no el color de la miel se oscurece.

LO QUE ES NECESARIO PARA UN PRINCIPIANTE

Una instalación suficiente para principiar consiste en 3 colmenas, bien pintadas y colocadas a $\frac{1}{2}$ metro de altura sobre un armazón sencillo de madera, de modo que los zaps no puedan alcanzar las abejas. Después se necesitan un fumigador, un velo y un par de guantes. Un apicultor acostumbrado no necesita ponerse guantes, pero son indispensables para un principiante hasta que esté acostumbrado a las abejas y haya aprendido, por experiencia propia, como se evitan sus ataques, como se emplean los fumigadores, como debe uno hacer todo con calma, sin movimientos bruscos, y no ponerse en el camino de las abejas que vuelven del campo cargadas de miel. Trabajando en el colmenar nunca hay que levantar la tapa de una colmena con un movimiento brusco. Esto irrita a las abejas. La tapa se levantará con un destornillador por ejemplo, suavemente, teniéndola levantada una o dos pulgadas durante poco rato, introduciendo en la colmena un poco de humo antes de levantarla completamente, para depositarla luego en el suelo.

El mejor plan para principiar es de comprar tres cuadros con abejas, miel, cría y una reina. El mejor tiempo del año para hacer esto es el mes de diciembre, principio de la estación melífera en Costa

Rica. Esto dará tiempo a la colonia de establecerse bien y de consolidarse antes de que termine esta estación más favorable.

Para transportar los cuadros con abejas a una colmena nueva, colóquese ésta cerca de la de donde se sacan los cuadros, téngase listo el fumigador, ábrase con precaución la caja, úsese solamente el humo en caso de necesidad y siempre con moderación. Colóquese un cuadro vacío en la colmena nueva, y al lado dos cuadros con cría; enseguida otro cuadro vacío, y finalmente el 3 cuadro lleno, seguido de 5 cuadros vacíos. Si han quedado algunas abejas sueltas, hágaceles entrar, si es posible, igualmente a la colmena; después dése a la colmena un poquito de humo y ciérrela con la tapa. Antes de seguir con otro traslado, déjese pasar un rato hasta que las abejas de la primera operación estén bien quietas. Hay que fijarse si la reina está en la colmena nueva, pues puede haber caído al suelo o quedado en los cuadros vaciados, porque si una colonia de abejas ha perdido su reina, no se queda en la colmena.

Para quedar bien seguro de que las abejas construirán sus panales bien rectos en los cuadros vacíos, hay que investigar su trabajo de vez en cuando, y si va bien, entonces se puede poner entre dos cuadros ya con suficiente material, algún otro vacío.

Cuando en una colmena vacía introducimos un enjambre de abejas, siempre procuremos que en tal colmena haya algunas partes con celdas, miel y cría. Estos cuadros se sacan de una buena colmena, donde se reemplazan por cuadros vacíos. Se procede así: En la colmena vacía se coloca primero un cuadro sin nada, después uno de los ya empezados, después otro vacío y un segundo cuadro con cría; enseguida se introduce el enjambre en un lugar de la colmena todavía sin cuadros. Se dejan las cosas así durante 24 horas. Después del primer día podemos abrir la colmena y poner en ella los cuadros vacíos que faltan, pero no todos a la vez; siempre de preferencia poniendo nuevos cuadros al lado de otros en que ha principiado ya el trabajo de las abejas.

Es útil recortar tiras de celdas en cuadros viejos y pegarlos a la parte superior de los cuadros nuevos vacíos. Se adhiere fácilmente calentando algo la parte superior de la tira. Esto induce a las abejas a seguir formando celdas bien derechas. También se hace muchas veces lo mismo en la parte inferior de los cuadros, pero no es necesario y para un principiante es más bien algo molesto.

(Se concluirá en el siguiente boletín)

W. B. GEHRELS

Puntarenas, C. R.

3. Otras notas sobre apicultura

La industria de la cría de abejas ha tenido hasta ahora un desarrollo muy corto en Costa Rica. Fuera de cinco o seis apiarios de relativa poca importancia, sólo se puede mencionar, por la gran cantidad de colmenas, el que tiene establecido el señor Gehrels en Pitaya, cerca de Puntarenas. Los demás, aunque estén más o menos bien instalados, son todavía bien susceptibles de aumento, puesto que se puede asegurar que cada apiario, siempre que se sitúen a buena distancia, admite más de doscientas cincuenta colmenas.

Siendo la cría de abejas conveniente, tanto por el mismo producto de ellas (miel y cera), como por el aumento considerable que producen en las cosechas de las siembras que estén a su alcance, a causa de la fecundación de las flores, sería de desear que todos los agricultores tuviesen algunas colmenas. Su cuidado no exige mucho tiempo, el costo de los materiales está al alcance de las fortunas más modestas, y las ventajas que reportan son considerables. Y para aquellos que sepan aprovechar el ejemplo de estos laboriosos himenópteros, se encierran grandes y provechosas lecciones de constancia, amor al trabajo y abnegación, si quieren dedicar algún tiempo al estudio de la vida y costumbres de las abejas.

Desde que el insigne Langstroth, en 1851, inventó la colmena de cuadros o panales movibles, con tapa superior, la apicultura, que antes de esa fecha era un arte rudimentario y engorroso, ha venido progresando de una manera notable, y por la facilidad en el manejo de la colmena, ha permitido que sea posible una verdadera explotación científica, con un grande aumento en el rendimiento. La colmena movable tiene la gran ventaja de poderse registrar hasta en su último rincón, dándose cuenta inmediatamente el apicultor de cualquier anomalía en el estado de la colonia, de las enfermedades, pobreza, falta de reina, etc. etc.

Por consiguiente, mientras que recomiendo calurosamente a todo agricultor que esté en condiciones, el mantenimiento de unas cuantas colmenas en su finca, así mismo quiero enfatizar la importancia de que tales colmenas sean del sistema movable, uniendo de ese modo lo útil con lo agradable. Lo útil, porque utilizando unos cuantos aparatos de poco costo, es posible no solamente aumentar el rendimiento de miel, sino obtener esta de una calidad superior y libre de toda clase de impurezas; y lo agradable, porque con el sistema movable, el cuidado de las colmenas es un verdadero placer.

Pero como las dimensiones de un artículo de periódico no han de permitirme extenderme todo lo que fuera menester, voy solamente a referir algunas de mis propias experiencias, adquiridas en mi apiario «Villa Tejada», en San Antonio de Belén; en la inteligencia de que los que me lean son ya conocedores de esta industria. A los profanos en la materia, y que deseen instruirse, les recomiendo, antes de instalar

la primera colmena, que lean con atención algunas de las magníficas obras que se han escrito por apicultores de experiencia, entre las que ocupa el primer lugar «La Abeja y la Colmena», de Langstroth y Dadant. Esta obra es sin disputa la mejor que se ha escrito. También es muy instructiva «La Abeja Doméstica», de M. Lucien Ichés. Y otro de los libros apícolas que más conocidos son en Costa Rica, es el «A B C de la Apicultura» de Root, escrito en forma de diccionario, y muy apropiado para consulta, y que dejando aparte su carácter comercial, contiene instrucciones muy correctas para los principiantes.

Algo debo de advertir previamente acerca de estos y otros libros, escritos en Europa y Estados Unidos, y que naturalmente, se refieren siempre a las condiciones climáticas de aquellos países. Hay que tener muy en cuenta la diferencia en las estaciones, nuestra carencia del crudo invierno de las latitudes septentrionales, y el mayor tiempo que nuestras abejas pueden dedicar a la búsqueda de néctar y pólen. La experiencia irá enseñando a cada apicultor las peculiaridades de nuestro clima en su relación con la vida de las abejas, y sobre este asunto diré yo lo que he aprendido.

Bajo dos aspectos se puede considerar el cultivo de las abejas: primero, el intenso, es decir, cuando la instalación se hace como un negocio formal e independiente, con una buena cantidad de colmenas, extractor de miel y demás implementos necesarios; y segundo, el que pudiéramos llamar doméstico, o sea cuando el agricultor, con la mira de sacar alguna miel para el gasto propio, y a la vez contribuir a la fecundación de sus cultivos, mantiene unas pocas colmenas, que naturalmente, no justifican la instalación de extractor, casa de miel, etc.

Como todo lo que se diga acerca del cultivo intenso, es aplicable también a una sola colmena, en mis explicaciones supondré siempre que se trata de un colmenar en forma, digamos de cincuenta colmenas en adelante.

El primer problema que se le ha de presentar al apicultor es el de escoger una región apropiada para asiento de su colmenar. En rigor, todos los climas y todos los países son buenos para la abeja, siempre que haya vegetación; pero, naturalmente, unos son más ventajosos que otros, por cuanto permiten mayor producción de flores melíferas. En Costa Rica no hay excepción: en todas partes es bueno, y solamente se debe tener cuidado en alejar el apiario de los trapiches e ingenios de azúcar, donde las abejas van durante la estación lluviosa en busca de alimento, y mueren a millones. Téngase en cuenta que las abejas, en sus excursiones en busca de néctar y pólen, pueden alejarse de la colmena hasta cinco kilómetros. Es conveniente, pues, que dentro de un radio de cinco kilómetros alrededor del apiario, no existan motivos de tentación para las abejas. El desconocimiento de esta circunstancia, ha sido el motivo de que hayan fracasado invariablemente todos los que han intentado establecer colmenares en las cercanías de San José; puesto que la abundancia de establecimientos donde se mantienen depósitos de dulce y azúcar, siropes, etc., hace que las abejas, atraídas por esas golosinas muy especialmente cuando las fuertes lluvias lavan

el néctar de las flores, penetran en esos lugares y sean exterminadas a montones.

El lugar donde haya de instalarse el apiario ha de ser plano y seco, y debe evitarse la cercaña de árboles grandes, que causarán grandes molestias al apicultor en la época de los enjambres. En cambio, ha de procurarse mantener cerca del apiario, hasta un radio de cincuenta a sesenta metros, arbolitos de dos a tres metros de altura, que serán muy útiles en esa época, pues en ellos se posarán los enjambres que salgan de las colmenas, pudiendo ser capturados con toda comodidad. Si el clima no es muy cálido, es mejor dejar sin sombra el colmenar, y en todo caso, si esta es necesaria, no debe permitirse que sea muy espesa. También debe procurarse que el apiario esté lo más resguardado de los vientos fuertes, que hacen sucumbir gran cantidad de abejas cuando regresan del campo cargadas de pólen o néctar, en sus esfuerzos para acercarse a la piquera o entrada de la colmena.

Como una vez instalado el colmenar es muy incómodo hacer la limpieza de la maleza que se cría entre las colmenas, conviene buscar el modo de hacer un piso limpio, ya sea por medio de una gruesa capa de ripio o de aserrín donde esto se pueda conseguir, o con algún extirpador de hierbas. Mi sistema, que uso con buen éxito en Villa Tejada, es tener las colmenas sobre un potrerito de agengibrillo, convenientemente cercado, y encargar a unas cuantas ovejas de conservar la hierba bien recortada. En efecto, estos animalitos pasan entre las colmenas con toda tranquilidad, y en el remoto caso de que se alboroten las abejas, lo que a mí todavía no me ha sucedido, se lanzan sobre la lana de las ovejas sin poder clavarles el aguijón. Se pueden tener las ovejas que sean precisas para que coman bien; el espacio que yo les tengo dedicado es como de media manzana, y mantengo generalmente de cuatro a seis, con un carnero, obteniendo así de dos a tres libras de lana de cada una por año, y las crías.

Seleccionado el lugar apropósito y convenientemente preparado, se procede a fabricar las bancas o soportes sobre los que se han de colocar las colmenas. Y conviene prepararse de una vez un plano fijo para la colocación, de modo que se tengan siempre en orden. La distancia de una a otra puede ser de medio metro en adelante, dejando entre cada calle de colmenas como metro y medio. Yo las tengo sobre bancas de cinco y de seis colmenas; y las coloco de manera que las de una banca tengan la piquera enfrente de las de la otra, quedándome así otra calle sin piqueras para el manipuleo de las abejas. Precisa también que no se hagan largas filas, para que las abejas puedan distinguir su casa sin esfuerzo; por ejemplo, una fila de dos bancas, que contendrán diez o doce colmenas. Después de tener tres o cuatro filas de éstas, se colocan las otras en ángulo recto, y así sucesivamente hasta donde sea necesario.

(Continuará)

4. La utilización del limón

El limón es la materia prima de una importante industria: la del citrato de cal. El boletín que hace un tiempo publicó la Sociedad Nacional de Agricultura, ha dado sobre ella datos y cálculos completos, y como hay lugares en la República donde el limón se da con extraordinaria abundancia (por ejemplo, en los bajos de San Carlos), esta industria podría tener aquí una base firme y dar excelentes resultados económicos.

Fuera de esta industria importante, el limón tiene muchísimos usos, todos de consideración.

Desde el punto de vista de la nutrición, es decir, de la fácil asimilación de los alimentos, se sabe ahora que es indispensable la presencia de vitaminas, y el jugo de limón es tan rico en algunas de ellas, que se ha vuelto un elemento de buena salud de primer orden. Durante la guerra mundial, los alimentos que podían obtenerse en los buques de guerra durante sus largas expediciones, producían en sus tripulantes grandes estragos por falta de vitaminas. Con el empleo de limones en abundancia se obtuvo un cambio favorable completo.

El limón es utilísimo en muchas conservas de frutas; mejora el gusto de casi todas, lo mismo que su consistencia, por su acción sobre las pectinas naturales de las frutas.

Para ciertas enfermedades, como las anginas, es precioso. Si se hacen gárgaras con jugo de limón a los primeros síntomas de una angina, ésta se cura casi siempre completamente; si se trata de niños basta embadurnar la garganta, sirviéndose de un poco de algodón hidrófilo, con jugo de limón.

Para el dolor de estómago el jugo de limón con infusión de manzanillo produce alivios instantáneos, en la mayoría de los casos.

Mezclado con una infusión de té, es un gran remedio para las enfermedades del hígado, tan frecuentes en los países tropicales que los médicos europeos declaran no haber encontrado todavía un solo individuo procedente de los trópicos con el hígado absolutamente intacto o sano.

En las inflamaciones de las quijadas, fricciones con limón alivian el dolor.

Si se trata de un remedio asqueroso, como por ejemplo el aceite de ricinio (higuerilla) o el aceite de bacalao, se puede tomar fácilmente con la ayuda de jugo de limón. Se echa en un vaso el jugo de medio limón; después se vierte el aceite, y encima el resto del jugo. Se puede entonces tragar todo sin sentir el gusto del aceite.

Las ostras son con frecuencia peligrosas. Se evita este peligro agregándoles una gota de limón. Poniendo un poco de limón a una agua sospechosa, se le hace inofensiva.

El jugo de limón mezclado en partes iguales con glicerina, limpia las manos a la perfección y aviva los colores de la cara (aunque esto último no conviene a todos).

Los sombreros de pita y de paja se limpian bien con limón, etc. etc.

El limón es, pues, una fruta preciosa, y de tan frecuentes usos que no debiera faltar en ningún jardín.



Desvío cuesta Aserri

SECCION DE CAMINOS

1. Caminos Nuevos

Diariamente recibe el Departamento de Agricultura cartas de todas partes del país y especialmente de lugares donde hay grandes extensiones de magníficos terrenos sin explotar por falta de caminos, en que me suplican hacer algo por remediar este obstáculo primordial al progreso del país.

Ciertamente, el remedio más eficaz y rápido sería la intervención *directa* del capital extranjero, pero desgraciadamente no parece quererse invertir ahora en condiciones aceptables. Solamente se conseguirá echar otra pesada carga sobre las finanzas nacionales, si se aceptaran las condiciones ofrecidas por algunas Compañías.

Es evidente que la apertura en grande escala de caminos tiene por fuerza que ser un peso fuerte para la Nación, a lo menos en el principio, y siendo así, más acertado me parece sería echar este peso sobre los que directamente y casi inmediatamente encontrarían una amplia compensación a sus sacrificios. No hay duda de que la apertura de un camino, aun provisional, aumenta enormemente el valor de las tierras que habilita, y que este aumento es mucho mayor que la contribución más alta que se habría hecho para hacer el camino.

Ningún esfuerzo está más íntimamente relacionado con la prosperidad agrícola de Costa Rica que la construcción de nuevos caminos y la habilitación de nuevas tierras, riquísimas y mucho más fecundas que las tierras más o menos cansadas que ahora explotamos. Creo, pues, que debe entrar en las actividades del Departamento de Agricultura el ayudar en lo posible a la resolución de tan trascendental problema.

La solución que a mi parecer debería resolver en gran parte el problema, está basada en la siguiente consideración:

Cualquier persona que tiene algo de mucho valor, pero que necesita algunos gastos de instalación o de arreglo para dar rendimientos, sería muy poco inteligente si pudiendo hacerlo evitara ese gasto eminentemente renumerativo. No se comprendería, por ejemplo, que un dueño de valiosa maquinaria la dejara inutilizada por evitar su conexión con una fuerza adecuada para su funcionamiento; que el propietario de un excelente terreno lo dejara inculto por evitar el gasto de cultivar y de sembrarlo, etc. etc.

Es exactamente el caso de los que teniendo grandes extensiones de terrenos de gran fertilidad, no quisieran hacer los gastos necesarios para hacer productiva una enorme riqueza latente, absolutamente inútil sin caminos.

Es verdad que en esto también interviene un elemento especulativo; con un egoísmo culpable, muchos dueños de terrenos esperan que el esfuerzo ajeno haga por ellos, sin su propia cooperación financiera, todo lo necesario para un enorme aumento del valor de sus latifundios.

Sea que la razón del poco esfuerzo de habilitación de tierras por sus dueños, muchas veces muy pudientes, dependa de su deplorable inercia, de su falta de comprensión de sus verdaderos intereses, o de su imperdonable egoísmo y codicia, el interés nacional debería encontrar quien lo defienda contra estos graves obstáculos en su marcha hacia el progreso.

La extensión de la red general de caminos de Costa Rica necesita grandes sacrificios? Qué solución parece mejor: que todo el país contribuya a este sacrificio, aún los que de él no puedan sacar utilidad y ventajas sensibles, o que lo soporten los que tendrán en el gasto hecho una de las más productivas inversiones que se pueden hacer? Me parece que la contestación no puede ser dudosa, y siendo así, la solución del problema de los caminos nuevos, se vislumbra como relativamente fácil.

Para todas partes donde convendría un nuevo camino, y hay estudios hechos para algunos de primordial importancia, se calcularía la proporción del costo que correspondería a cada uno de los dueños de terrenos a ambos lados de dicho camino, o de los terrenos que el camino podría habilitar a mayores distancias. Se emitirían obligatoriamente bonos al 1 % mensual, con la garantía *solidaria* de todos los dueños y también del Gobierno, por las tierras todavía baldías al lado del camino. Por consiguiente con garantía inmejorable, amortizables en plazo racional, y con el producto de los bonos se haría el camino. Estos bonos, así solidariamente garantizados, serían una magnífica base para obtener dinero extranjero si hubiera dificultad en colocarlos en el país.

Una ley podría emitirse haciendo obligatorio este sistema para todos los lugares donde se hubieran ya hecho los estudios necesarios para la apertura de caminos y que decretara, además, hacer sucesivamente nuevos estudios en otras partes que podrían abrirse a las actividades agrícolas o ganaderas, con las erogaciones indispensables.

Sugiero la idea, para que los más entendidos la perfeccionen, si la juzguen practicable.

2. Caminos

RECLAMACIONES EN CONTRA DE CIERTAS DISPOSICIONES DE LA LEY ACTUAL

La ley actual parece mal reglamentada, porque sus estipulaciones favorecen la arbitrariedad, de que muchos agricultores que llegan a la oficina del Departamento de Agricultura se quejan.

En efecto, el levantamiento de los detalles no tiene una base fija ni equitativa: obedece generalmente a apreciaciones personales. Así se ve, con frecuencia, grandes hacendados que pagan proporcionalmente mucho menos que pequeños finqueros.

Un detalle, para ser equitativo, debe basarse en algo fijo, no en apreciaciones arbitrarias

Estas bases fijas son de fácil determinación. La cuota que paguen las fincas, debería tener en cuenta el valor relativo de los cultivos y el efecto de uso que cada cultivo impone a los caminos. Por ejemplo, es claro que un cañal necesita más trabajo de acarreo en los caminos que un cafetal, y éste más que un potrero.

Una finca debería, pues, ser detallada de este modo:

x manzanas del cultivo que más exige de los caminos a ₡ manzana.....	₡
y manzanas del cultivo que siguen en tal uso, a	₡ manzana
z manzanas del cultivo que menos se sirve de los caminos, a ₡ manzana.....	
o manzanas sin cultivo, que deberían pagar el doble o el triple de las manzanas más fuertemente detalladas.....		
Total.....		₡

Ahora se ven casos de tan flagrante injusticia como los que me fueron señalados en jurisdicción de Turrialba, en que un pequeño finquero dueño de una choza y de 5 manzanas de potrero se detalló con ₡ 25-00, cuando vecinos dueños de cien veces mayores extensiones y más valiosos cultivos no tenían que pagar mayor cuota.

La injusticia provoca siempre malestar. Es muchas veces culpa de los encargados de la ejecución de las leyes, pero por lo menos éstas o sus reglamentos, no deberían prestarse a tales injusticias.

Para los detalles de caminos, la superficie cultivada debería, en cultivos de la misma categoría, pagar exactamente en proporción del número de manzanas de que se compone. El que tiene 1000 manzanas

pagará 200 veces más que el que tiene solamente cinco. Por qué ha de favorecer la ley al rico en detrimento del pobre? Al contrario, la ley debe ante todo tener en mira el bienestar general, y es una verdad bien comprobada que la división de la propiedad es del todo favorable a este bienestar. En efecto, 100 finqueros que posean 10 manzanas cada uno, con seguridad harán más bien a la Nación que un solo hacendado que posea 1000 manzanas. No hay, pues, razón de favorecer al último en detrimento de los más pequeños.

En cuanto a los grandes finqueros que conservan terrenos sin cultivar, deberían castigarse severamente. Es un robo hecho a la prosperidad de la Nación el conservar inutilizada la parte más importante de su capital, la tierra. La ley debería tener tales disposiciones que obliguen al dueño de terrenos incultos, o a explotarlos él mismo, o a alquilarlos equitativamente o a venderlos a justo precio.

Ciertamente hay grandes hacendados que muy honradamente prestan a la comunidad en que tienen sus propiedades servicios voluntarios muy grandes y valiosos, pero esta buena voluntad y generosidad, representan un favor hecho, cuando debería consistir en un deber.

Apoyo, pues, con el débil tributo de mi completa conformidad, las numerosísimas quejas que en el despacho de la oficina de consultas escucho casi a diario en contra de las disposiciones poco acertadas de la ley actual de caminos, y espero que en su oportunidad podrán ser reformadas de un modo más conforme al bien general y a la justicia.

3. Caminos de tierra

LA REVISTA AGRICULTURA Y ZOOTÉCNIA
DICE HABLANDO DE LOS CAMINOS DE TIERRA

La conducción de los productos agrícolas al mercado es uno de los problemas más serios a que el agricultor tiene que hacer frente cuando su finca se halla situada en lugares donde los caminos no son buenos o se hallan, como muchos de nuestros caminos vecinales, en las más pésimas condiciones, agravadas en la época de las lluvias; entonces tal tarea se hace difícil y muchas veces el agricultor deja de vender ciertos productos de los cuales pudiera obtener pequeños, aunque seguros ingresos por tales dificultades.

En semejantes condiciones se hace necesario la construcción o la reparación del camino existente, lo que puede lograrse con el auxilio

de los demás vecinos interesados, toda vez que un camino transitable es beneficioso para todos.

Un camino de tierra exige, ante todo y esto desde luego en terreno llano, la construcción de dos cunetas apropiadas para el desagüe o salida de las aguas y el mantenimiento de las mismas en condiciones de limpieza que permita el escurrimiento de las aguas y la formación del camino con un bombeo propio para que corran hacia las cunetas. Para este bombeo debe utilizarse la tierra que se escava en las cunetas, la cual debe extenderse sobre el paseo del camino para la formación del bombeo que hemos dicho. La construcción de un camino de tierra es cosa fácil que pueden llevar a cabo los vecinos de una localidad dotados de buena voluntad y deseosos de progreso, y que tengan siempre presente que una de las bases del éxito en la agricultura es la facilidad de conducción de sus productos al mercado para su venta oportuna. Los Municipios podrían ayudar mucho en esta obra necesaria adquiriendo equipos mecánicos, existentes hoy, para la construcción de caminos de tierra y que permiten realizar el trabajo rápida y económicamente.

NOTA

El presente número de esta publicación no ha sido posible editarlo con el número de páginas acostumbrado, por enfermedad del Redactor en Jefe, señor Van der Laet.

Pedimos por ello nuestras excusas a los numerosos lectores del boletín.

SUMARIO

Indice del Boletín 3

Una urgente necesidad nacional.....	161
Sección de Agricultura	
El cultivo de la piña.....	163
Para ayudar a hacer más barata la vida.....	168
La rotación de horticultura.....	171
El algodón.....	175
Caña de azúcar.....	175
Importante descubrimiento para la producción de papas.....	177
Abonos e insecticidas.....	178
Lista de los principales tostadores de café norteamericanos.....	182
Sección de Abonos	
Valor de los abonos.....	189
Abonos recomendados.....	190
La cal y los abonos.....	191
Un maravilloso laboratorio.....	192
Abonar por medio de las hojas.....	194
El ácido carbónico como abono.....	195
Industrias Agrícolas	
Producción de hongos comestibles.....	196
La apicultura en Costa Rica.....	197
Otras notas sobre apicultura.....	200
La utilización del limón.....	203
Sección de Caminos	
Caminos nuevos.....	205
Caminos.....	207
Caminos de tierra.....	208

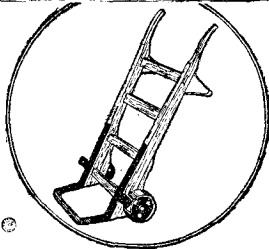
GUSANOL

Sobre este magnífico producto nos escribe un cliente:
«El amigo del afligido agricultor de los trópicos, que le ayuda a combatir el sinnúmero de pestes con las que tiene que contender.»

El remedio infalible contra el tórsalo, mata la garrapata, cura la sarna y desinfecta cualquier herida.

PÍDALO EN LAS BOTICAS O DIRECTAMENTE A
ATIRRO COFFEE ESTATES Co.
TURRIALBA

CARRETILLAS FAIRBANKS



OBTENGA Ud. una carretilla Fairbanks para mover o trasladar fardos pesados en su almacén. Su costo es moderado y extraordinaria su duración. Facilita el movimiento de cajas, fardos y bultos, pudiendo un hombre trabajar más y con mayor rapidez. En corto tiempo paga por sí misma su costo económico.

THE FAIRBANKS CO., 416 Broome Street
Nueva York, E. U. A.

RESISTENTES — SEGURAS



En el campo

LA VICTROLA

es indispensable.— El canto, el baile,
la música del sentimiento requieren
esa compañera del bienestar y la
alegría de los veraneantes. :: :: :: :: ::

UN DOLAR

lo hace a Ud. dueño de la mejor VICTROLA

Surtido de nuevos discos
VICTOR

**PIZA
E HIJOS**

THE VICTOR TALKING
MACHINE Co.
CAMDEN, N. J.

