



**JARAMILLO SIERRA, Bernardo.**—  
Valles de Colombia. Editorial Voluntad.  
Bogotá, Septiembre de 1949.

En Colombia por cada cien libros de versos, de cuentos, de historia, de literatura en fin, que se publican, se imprime uno sobre los problemas fundamentales de la Nación, cuyo estudio interesa al 99% de los colombianos. Sin embargo halaga comprobar que, el estudio juicioso y de trascendencia innegable que este escritor colombiano hace en el libro que nos ocupa, haya tenido una amplia resonancia en todos los sectores de la opinión. La mayoría de los órganos de publicidad hablados y escritos le han dedicado extensos y consagratorios comentarios.

Los siete interesantes capítulos de esta obra constituyen una voz de alarma sobre el problema capital de este país de agricultores que está buscando afanosamente el hambre y la ruina, no solamente para el futuro, sino para la generación presente, al colaborar con las fuerzas de la naturaleza, por medio de equivocados sistemas de cultivo y de absurdas prácticas, a destruir nuestra precaria capa vegetal.

La palabra erosión, dice el autor, tiene su origen en la voz latina erodere, que significa corroer. Es la degradación progresiva ocasionada a los terrenos por las fuerzas incontroladas de las aguas y los vientos. Para el caso colombiano podríamos agregar: y por la desidia de los gobiernos. Determinan y regularizan la erosión los siguientes factores: 1º) las lluvias, de acuerdo con su intensidad; 2º) la

topografía de los terrenos (accidentes, pendientes, porcentajes de inclinación); 3º) cobertura de vegetación y humus; 4º) Condiciones retentivas e infiltrantes del suelo. La capacidad erosiva del agua varía con el cuadrado de la velocidad. Cuando la velocidad del agua se duplica la erosión se cuadruplica.

Nuestros terrenos son propicios a la erosión; los Andes que ocupan la mayoría del territorio habitado del país, tienen inclinaciones que sobrepasan el 30%; en los Estados Unidos no es permitido cultivar terrenos con una inclinación mayor del 10%, pero esta restricción no es solamente un imperativo de la ley, sino un tácito acuerdo de los asociados. El gran país del Norte y Rusia están a la cabeza en la lucha contra la erosión; los gobiernos gastan ingentes cantidades de pesos en una campaña coordinada y metódica y en el pueblo se ha creado una mística en favor del suelo. La destrucción, el empobrecimiento y el abandono de las tierras moscovitas durante épocas pasadas ocasionaron el gigantesco movimiento social de 1918.

A la erosión se debió la decadencia de los pueblos Asirios. En América el problema se remonta a la época Incaica, pero entonces había una mayor preocupación por él. Si ante este problema amenazante no sacudimos nuestra indolencia, en veinte años estará erodado el 25% de nuestros terrenos, lo que equivale a decir que estamos borrando del mapa mil fanegadas por día.

En el capítulo segundo el autor hace un detenido análisis sobre la hidrografía del Valle de Medellín; el río principal, que lleva su nombre, requiere una mayor atención, así como sus afluentes, para obtener de ellos un mayor rendimiento y disminuirles su capacidad erosiva; es necesario disminuir su velocidad, regularizar el volumen de las aguas por medio de represas; reforestar las vertientes; la canalización del Río Medellín requiere una planificación integral y un estudio mejor meditado.

Al río Magdalena le dedica el doctor Jaramillo Sierra, en todo el capítulo tercero, una angustiada diatriba; es un río en formación; las peripecias geológicas de su cauce, ayudadas por el derribo de los bosques ribereños para el "leñateo", lo han llevado a ocasionarnos mayores perjuicios que aportes a nuestro desarrollo económico; es un río irremediablemente enfermo; el de mayor capacidad de arrastre en el universo; inapto para la navegación en todos sus mil cuatrocientos kilómetros de recorrido, se ha convertido en un imposible medio de transporte, siquiera entre algunos puertos interiores, por virtud de una legislación equivocada y una absurda agitación social; el país ha perdido literalmente en su cauce y especialmente en las llamadas Bocas de Ceniza ingentes cantidades de pesos. Sin embargo anota que podrían amortiguarse todos estos males, que se agrandan a través de las doscientas cuarenta páginas a favor de la salvable obsesión por la defensa del suelo, con una legislación adecuada y una persistente y bien planificada repoblación forestal de la inmensa hoya.

No solamente los elementos incontrolados de la naturaleza erodan y empobrecen los suelos; hay muchas otras causas dependientes exclusivamente de la voluntad del hombre. Un terreno eroda en proporción también al espesor de la capa vegetal que lo protege; a mayor cobertura menor riesgo de erosión; un terreno sin protección y desintegrado por medio de la herramienta agrícola, bien sea azada o arado, está más expuesto a la erosión que si estuviera cubierto con vegetación. El Sr. Faulkner, autor de la teoría que lleva su nombre, demostró lo inútil y perjudicial de arar la tierra. Sepultar el mantillo vegetal con el arado y perturbar el equilibrio vegetativo es un error. Para obtener buenas cosechas basta, por este aspecto, remover ligera y superficialmente la tierra, para que la simiente caiga y germine en un colchón vegetativo.

Con cierto sentido peyorativo di-

ce el autor que este es un país ignícola y al anotar los desastres que ocasionan las quemadas dice: el humus de la tierra no es otra cosa que una cobertura en medio de la cual los microorganismos y bacterias agrobiológicas sostienen un ambiente fecundo sin el cual la naturaleza no puede subsistir y que se destruye por la acción del fuego. Destruído el equilibrio biológico por la acción de las quemadas el terreno queda muerto, estéril y la ciencia es impotente para devolver sus condiciones de fertilidad que la naturaleza ha elaborado pacientemente en el curso de los siglos. El sorprendente vigor de las cosechas después de la primera quema se debe a que la potasa que contienen las cenizas se libera en poco tiempo y es asimilada rápidamente por las plantas durante un corto período, pero la decadencia vegetativa pronto empieza a influir en los cultivos.

Los terrenos destinados a potreros también son susceptibles a la erosión, por malos regadíos, por falta de protección de los canales que se forman con las lluvias, por excesivos pastoreos; el pará no es muy aplicable contra la erosión (únicamente prospera en terrenos planos y húmedos, en los cuales el fenómeno no es muy considerable); el yaraguá es una de las plantas más propicias; el kikuyo, la bermuda y otras gramas tienen buenas cualidades retenedoras; el maíz con su sistema actual de cultivo es la planta más erosiva y perjudicial; la caña de azúcar eroda menos que el maíz; el café, con su doble sistema de cultivo de arbusto y arborización es en la práctica un gran repoblador forestal y regulador de las reservas; el arroz y el algodón son muy erosivos, especialmente el primero si no se tienen precauciones con los riegos; en los climas cálidos la guadua, la cañabrava y el bambú pueden utilizarse como plantas antierosivas, reforzando las orillas de los cauces y formando barreras en los derrumbes y canales.

Si en los cuatro primeros capítulos el autor traza un alarmado pa-

norama, en los tres finales propone los remedios adecuados. Hay innumerables sistemas de controlar la erosión, casi todos sencillos de llevar a la práctica; hay que aplicarlos catalogando los terrenos en grupos más o menos homogéneos; urge orientar la escuela hacia una educación agrícola; por lo general estamos orientados hacia una educación escolástica que tiene muy poco de aplicación práctica, fenómeno que podríamos resumir en el sistema del padre Ginebra, tan ampliamente difundido y arraigado en nuestra cultura por medio de comunidades religiosas en las que predomina el elemento extranjero desconocedor de nuestras verdaderas necesidades; debemos fomentar una instrucción de tipo terrigeno. Ni el peso está en Colombia tan desvalorizado como el capital-trabajo. El enorme esfuerzo humano que consumimos apenas sirve para sobrellevar una vida miserable por falta de orientación adecuada; se requiere un mapa agrícola del país para adelantar en cada zona los cultivos que el suelo permite. El estado debería contar con un gran instituto orientador de la campaña de conservación de suelos y esta debería adelantarse por el sistema cooperativo entre particulares. Los visitantes de los institutos de crédito agrícola y ganadero podrían llevar las orientaciones del Instituto Central a las cooperativas.

Por su parte la Federación de Cafeteros debería establecer laboratorios adecuados para la fabricación de abonos y tener una estación para estudios genéticos del cafeto, etc.

No hay duda de que esta obra del Dr. Bernardo Jaramillo Sierra tiene un excepcional interés, pero una pequeña salvedad: La Federación si tiene su propia estación no solamente para estudios genéticos del cafeto, sino para todos los problemas que atañen a este cultivo y a los adyacentes; está estudiando la producción de abonos baratos aprovechando los subproductos del café y es la única entidad que en Colombia adelanta una campaña de conservación de suelos. En fin, muchos estudios interesantes

se adelantan en el Centro Nacional de Investigaciones de Café, que el doctor Jaramillo Sierra debería conocer en detalle .

— ○ —

**TRUEBA CORONEL, Samuel.** — Hidráulica. Editorial Avance. México, D. F. 1947.

En un volumen de 430 páginas, pulcramente editado y con numerosas ilustraciones, el distinguido ingeniero agrónomo mejicano Samuel Trueba Coronel, quien durante varios años fue profesor de riegos en la Facultad Nal. de Agronomía de Medellín, presenta en forma sencilla y clara los fundamentos de la hidrostática e hidrodinámica.

Son particularmente notables las tablas diagramas y nomogramas elaborados con el objeto de simplificar los cálculos necesarios en el diseño de canales y conductos aforadores. Por primera vez, creemos nosotros, se presenta una solución gráfica en el sistema métrico de fórmulas como la de Manning de uso obligado por los que se ocupan de esta rama de la ingeniería.

El libro que comentamos nos parece particularmente útil como texto de hidráulica en las Facultades de Ingeniería y Agronomía y como obra de diaria consulta para los ingenieros agrónomos que trabajan en irrigación, drenajes o conservación de suelos.

— ○ —

**FERWERDA, F. P.** - El Cultivo del café en la Indonesia. La Hacienda, Nº 10, 1949.

Interesante estudio éste del profesor F. P. Ferwerda, quien por tercera vez nos entrega por intermedio de la importante revista "La Hacienda" de la Argentina, una continuación científica y de especial interés, de las múltiples conclusiones técnicas realizadas por los pioneros de la caficultura mundial en sus lejanas posesiones.

Fué motivo de preocupación y estudio para los hombres encargados

de la Investigación del cultivo del café en las estaciones experimentales en Java; el hecho significativo de que al verificarse un primer estudio cuidadoso individual de la población total de los diversos cafetales y en las diversas estaciones experimentales, hallaron a través de cifras y observaciones, que dentro de una gran población perteneciente a la misma especie, existía una amplia variación entre los individuos no sólo en su aspecto morfológico sino también en lo que atañe a las cualidades de producción.

En nuevas plantaciones de semillas seleccionadas técnica y cuidadosamente, fué concluyente el hecho de que, al verificarse un nuevo estudio individual de la población, se halló nuevamente amplia variación entre los individuos, tanto en sus cualidades morfológicas como productivas. Ante estos resultados, optaron por una nueva forma de trabajo: la propagación vegetativa del café mediante el injerto, obteniendo en esta forma una ventaja, ya que se aprovechan en forma total mediante ésta técnica, todas las características de la planta madre, y en el nuevo individuo se manifiesta una igualdad completa de los caracteres morfológicos y demás propiedades con la planta de origen.

Ellos observaron además, que el 50% del rendimiento total de la plantación tomada para el estudio, lo produjo el 24% de los individuos de la población, y el otro 50% de la cosecha lo produjo el otro 76% de la población. Es decir, que la mitad de los árboles eran tan pobres en su producción, que reunidos produjeron sólo el 24% de la cosecha total.

Entonces concluye el profesor Ferwerda, que la mayoría de esos árboles son prácticamente inútiles ya que ocupan tanto espacio como un árbol altamente productivo, no pagando por lo tanto los gastos de sostenimiento. Es entonces necesario, concluye, eliminar los individuos de pobre rendimiento y sustituirlos por árboles altamente productivos mediante el injerto, lográndose así una du-

plicación de la producción en una misma área.

Al verificar el tratamiento en los árboles "parásitos" mediante el injerto, se verifica una renovación total de la copa, la cual como decíamos anteriormente, nos trae amén de otras buenas características un gran aumento en el rendimiento de granos, semejante al árbol de donde se toma la yema.

Al iniciarse la renovación de los cafetos mediante el injerto, es apenas natural que la producción decline, aunque ligeramente, para alcanzar una vez fructificados todos los injertos, un aumento, duplicando tal vez su antigua producción. La selección de los árboles altamente productivos, y el señalamiento de los improductivos no es demasiado difícil para el cafetero que convive con ellos, con los años se familiariza y puede ir en cada cosecha señalando aquellos que a su parecer tienen una alta producción como también aquellos de bajo rendimiento y con una observación cuidadosa de tres años puede decidirse a talar los segundos, para injertarlos con yemas de los primeros, obteniendo al cabo de cinco años, una duplicación de la producción en la misma área.

La experiencia en la Indonesia ha señalado, que los árboles menores de 12 años dan los mejores resultados, para el buen éxito del "pegue" de los injertos. En cada tronco se pueden introducir varias yemas obteniendo en esta forma un árbol de una copa mayor que la original. Un hombre experto en Java, realiza al día unos 200 injertos con un 80 a un 90% de éxito.

Podemos entonces, nosotros, con base en los estudios de selección verificados en varios cafetales y determinados los individuos altamente eficientes por sus características de alta producción y baja variabilidad, iniciar la obtención de material necesario para reemplazar todos aquellos individuos, que los estudios de selección nos hayan señalado como árboles parásitos, o sean aquellos de bajo rendimiento y de gran variabilidad. Este he-

cho constituiría a no dudarlo, y a plazo de pocos años, la gran transformación económica en la estructura de nuestra industria básica.

Podremos entonces renovar en nuestro caso, y teniendo en cuenta que nuestro pequeño cafetero sólo cuenta para su sustento con el valor de su cosecha y por lo tanto está imposibilitado para talar aproximadamente un 50% de sus árboles, que representa un 25% de sus entradas, iniciar la renovación **parcial** de sus cafetos (aunque ésto significaría, creo, un desarrollo un poco lento de la copa), con el objeto de que mientras el injerto o púa se desarrolle en una parte del árbol, la otra sostenga y desarrolle la cosecha.

Quedan como es natural, algunos interrogantes:

En qué porcentaje por ejemplo, se nos desarrollaría, por la verificación de cortes gruesos en la tala progresiva de los cafetos, la mortal "macana?"

— ♀ —

**JIMENEZ J. Jesús. — Importancia de la renovación de los cafetales en Costa Rica. Suelo Tico 1 (4): 302-303, 1940.**

Este importante artículo se resume en lo siguiente:

La decadencia de la producción de café en una finca se debe a que en las plantaciones existen muchos cafetos en mal estado debido a las malas prácticas de cultivo y a su edad avanzada. La situación no se puede remediar con la siembra de cafetos en terrenos nuevos por la escasez de estos en la Meseta Central (el autor se refiere a Costa Rica).

El sistema apropiado en este caso es el de la renovación total, por parcelas según las condiciones económicas del cafetero.

Con este sistema se logran los siguientes beneficios:

1º) Sembrar cafetales de semillas seleccionadas;

2º) Rejuvenecimiento total del cafetal y del sombrío en corto tiempo;

3º) Implantar mejores modalidades de cultivo con conservación de suelos;

4º) Los abonos aplicados serán aprovechados por las plantas jóvenes ya que las viejas no responden bien.

5º) Se controlarán diferentes enfermedades del café y del sombrío con el empleo de variedades resistentes;

6º) Muchos de los árboles viejos se pueden dejar cuando no estorban para el nuevo trazado.

7º) El factor económico es importante pues si el finquero hace resiembras dispersas todos los años gasta mucho tiempo y dinero. Los obreros dan mayor rendimiento en siembra pareja ya que no tienen que recorrer toda la finca buscando las plantas que deben sembrar.

— ° —

**JIMENEZ J. Jesús. — Transplante de almáciga. Suelo Tico 2 (9): 172-174, 1949.**

Dentro de los buenos cuidados que se deben tener en las plantaciones de café se señala de manera especial el transplante al lugar definitivo.

Los puntos principales son:

1) Hacer los trasplantes en épocas de lluvia;

2º) Arrancar los cafetos con pilón (adobe);

3º) Envolver el pilón usando un material fuerte;

4º) Tener el trazado listo y que de acuerdo con el clima, la fertilidad del suelo y la variedad se debe poner una distancia mínima de 3 varas y máxima de 4 a 5;

5º) Hacer los hoyos con anticipación, que según el suelo deben tener: 80 X 80 X 37 cm. en el caso de terrenos sueltos y profundos y de 100 X 100 X 37 cm. en suelos duros. La base del hoyo va picada;

6º) Rellenada de los hoyos con tierra buena de la superficie;

7º) Tener establecido y funcionando un buen sombrío.

**SAENZ MORATO Alberto. — Clasificación Botánica del café con especial referencia al Coffea arabica. Suelo Tico 2 (9): 175-187, 1949.**

El autor hace una descripción del café anotando su Taxonomía, la clasificación en 4 Secciones:

I.—Paracoffea

II.—Argocoffea

III.—Mascarocoffea

IV.—Eucoffea.

Amplía el estudio dando la distribución geográfica e ilustra su trabajo por medio de mapas.

Al final da una bibliografía muy completa.

— ° —

**MACHADO Alberto. — Curso Práctico para Cafeteros. Federación Nacional de Cafeteros, Chinchiná, 1949.**

Como suplemento del Boletín Técnico del Centro acaba de aparecer este folleto que, según advierte su autor, "constituye una guía práctica para los cafeteros de Colombia, redactada con sencillez didáctica, en la cual sistemáticamente se han eludido tanto la terminología erudita como el planteamiento de problemas de carácter científico".

En el folleto se tratan todos los aspectos del cultivo del café en forma resumida pero completa, de tal manera que puede ser utilizado por los agricultores como guía tanto en la instalación de nuevas plantaciones como en el mejoramiento de las ya existentes.

Es sin duda una obra de gran utilidad para los cafeteros que no dudamos va a convertirse en obligada lectura para los productores del grano.

— ° —

**SIERRA Guillermo y PIÑERO Manuel. Costos de producción de café en Puerto Rico. 1946-47, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, 1949.**

El café, sin llegar a ser tan importante como en Colombia, constituye una industria de respetable mag-

nitud en Puerto Rico. Los autores calculan que 300.000 personas dependen directa o indirectamente del café en la isla. Los datos del estudio se obtuvieron por el método de encuesta, habiéndose visitado 288 fincas distribuidas en toda el área cafetalera.

La precipitación pluvial (promedio de varias estaciones) es de 76.98 pulgadas (1924 milímetros) en esa zona.

El rendimiento promedio fué de 187 libras por cuerda (la cuerda es igual a 4000 m<sup>2</sup>; de modo que el rendimiento por hectárea fué de 470 libras aproximadamente. Este rendimiento es bajísimo).

El costo de producción por quintal fue de 26.19 dólares obteniéndose una ganancia de 3.78 dólares por quintal o sea de 17.70 dólares por hectárea. Los autores concluyen que los altos costos de producción se deben principalmente a la falta de mecanización del cultivo y la baja eficiencia en el uso del trabajo humano.

Consideran también que deben elevarse los rendimientos substancialmente y además cerrar el mercado local a las importaciones de café extranjero para lograr precios ventajosos para los agricultores nativos.

— 9 —

**HENAO J. Jaime y GORBEA O.—Las Lluvias y la Producción del Cafeto. Agro. III (3, 4, 5, y 6): 25-33, Caracas. 1948.**

Los autores advierten que el trabajo no llega, ni intenta hacerlo, a conclusiones definitivas.

Se base en una encuesta realizada en varias regiones de Venezuela. y en síntesis se establecen cinco hipótesis a saber:

1<sup>a</sup>—Precipitaciones escasas o verano absoluto en los meses anteriores a la floración tienen un efecto benéfico sobre la cosecha sucesiva.

2<sup>a</sup>—Durante los períodos de floración se requieren “cantidades ideales de lluvia muy bien distribuidas” (los autores no determinan esas cantidades).

3<sup>a</sup>—Generalmente el cafeto florece 2 a 3 veces, separadas por intervalos variables. Entre floración y floración no deben presentarse lluvias fuertes o excesivas.

4<sup>a</sup>—Un período de intensa sequía inmediatamente después de la floración es aún más perjudicial que el exceso de precipitaciones.

5<sup>a</sup>—El total de precipitación parece no tener influencia sobre el rendimiento, salvo en casos extremos.

En resumen, el trabajo adolece de falta de datos cuantitativos. Es sin embargo altamente meritorio en cuanto despierta interés por un tema de enorme importancia.

— 9 —

**Experimentos con el Maní, La Hacienda, N<sup>o</sup> 10, 1949.**

En Texas, el maní es cultivado en suelos en sí improductivos, por su constitución arenosa y pobre en el contenido de los elementos principales notoriamente nitrógeno y fósforo.

Experimentos sobre fertilizantes en los suelos citados, demostraron que el superfosfato debe aplicarse en una cantidad mínima de 135 Kgrs. por Ha. de superfosfato al 20%; y que esa cantidad puede aumentarse gananciosamente hasta 200 Kgrs. Igualmente la experimentación ha demostrado que el nitrógeno y la potasa adicionada al superfosfato, es decir en forma de fertilizantes completos de la fórmula 4-12-4 y en la cantidad de 225 Kgrs. por Ha. parece dar resultados igualmente halagüeños.

Se realizaron igualmente otros experimentos sobre fertilizantes en el maní; uno de ellos con yeso sólo y otros en combinación con superfosfato, siendo los resultados negativos en lo que respecta a la adición de yeso.

Luego realizaron otros estudios sobre rotación del maní con otros cultivos, principalmente algodón y guisante de vaca, obteniendo ligeras ganancias.

Lo que sí se demostró plenamente por la Estación Experimental y por los cultivadores de maní, es que se

requieren buenas plantaciones para lograr un rendimiento máximo de grano por Ha. Las plantaciones ralas o muy espaciadas dan consecuentemente rendimientos pobres. El mínimo de plantas depende del espaciamiento y éste de la variedad. La variedad de mayor acogida es la "española" y experimentos continuos han demostrado que las plantas deben sembrarse de 15 a 30 centímetros de distancia en la hilera, para obtener los mejores resultados por Ha. Para esto es necesario sembrar una cantidad de 28 a 34 Kgrs. de semilla descascarada por Ha.

Además en los experimentos realizados en la Estación, fue tratada la semilla con "Ceresan" al 2% para cada 100 kilos de semilla limpias, lo cual contribuyó a plantaciones de mejor aspecto y consecuentemente de mayores rendimientos. Se verificaron experimentos de inoculación de la semilla, pero sus resultados fueron inferiores al tratamiento con "Ceresan".

En Texas en estudios comparativos en variedades de maní, resultó ser la variedad "española" la de mayores rendimientos, constatándose así el porqué de su mayor acogida entre los cultivadores de la región. Se obtuvo de esta variedad rendimientos medios, resultado de muchas repeticiones en varias sub-estaciones entre 785 y 1.450 kilogramos de maní por hectárea.

— ◊ —

**RODRIGUEZ J. P.** — Soybean trials in Puerto Rico (Estudio de la soya en Puerto Rico). University of Puerto Rico, Agricultural Experiment Station. Río Piedras, Puerto Rico. 74, 1947.

Este estudio se inició a raíz de la deficiencia alimenticia del pueblo de Puerto Rico. La deficiencia la constituía la carencia de proteínas animales. Esta situación se agudizó extremadamente al ingresar los Estados Unidos de América a la segunda guerra mundial pues de aquél país se importaban alimentos que mantenían el

calor del cuerpo, grasas y carbohidratos.

La soya podría aliviar esta situación ya que tiene 40% de proteínas de muy buena calidad, grasas, material inorgánico y vitaminas. Se encontró, aunque no se dan los resultados de los análisis, que los principales amino-ácidos de la proteína de esta planta son: cystina, tryptophane y tyrosina.

El autor de este boletín resume así las experiencias sobre el cultivo:

1ª—La distancia entre hileras de un pie da en casi todos los tratamientos los más altos resultados, tanto en grano como en forraje verde, para todas las variedades ensayadas (Otootan, seminole, Palmetto y Mannothe Yellow), en todas las localizaciones y distancias de cultivo.

2ª—La variedad Otootan dió la mayor cantidad de forraje verde de las cuatro variedades ensayadas.

3ª—Las variedades Seminole, Otootan y Palmetto dieron más grano que la variedad Mannothe Yellow, no hay marcada diferencia entre las cantidades dadas por las tres primeras variedades.

4ª—El forraje verde y la producción de grano de las variedades ensayadas fué más alto en la primavera y el verano que durante el otoño y el invierno.

— ◊ —

**HOPKINS, Edwin F, RAMIREZ SILVA F. M., PAGAN VICTOR, y VILLAFANE, A. G.** Investigaciones acerca del almacenamiento y conservación de las semillas en Puerto Rico. University of Puerto Rico. Agricultural Experiment Station Río Piedras, Puerto Rico. Boletín Nº 72. Mayo de 1947.

En Puerto Rico las semillas pierden rápidamente su poder germinativo debido a la alta temperatura y humedad que reina en la Isla. Para resolver el problema de almacenamiento y asegurar que las semillas almacenadas se conserven vivas por un tiempo mayor, se hicieron varios experimentos combinando a distintos

niveles los 2 factores de temperatura y humedad relativa. En términos generales la mayor condición para un buen almacenamiento de las semillas fue la que tuvo no solo baja temperatura sino también baja humedad relativa. Si la humedad relativa es del 20% o menos las semillas se conservan por tiempo razonable a la temperatura atmosférica. También se usó un agente deshidratante práctico y barato para remover la humedad higroscópica por medio de un horno de arcilla ordinaria y evitar así que las semillas germinen en los depósitos de almacenamiento.

— 9 —

**NAUNDORF, Gerardo y VILLAMIL G., Fernando. Poder selectivo del 2,4-D. Contribución a la lucha contra el arroz rojo (Nota Preliminar). Notas Agronómicas, Estación Agrícola Experimental de Palmira. 2 (6): 70-81, 1949.**

Los autores hacen una ligera introducción para manifestar que el arroz rojo típico en el Valle reaccionó de manera muy diferente al ser tratado con distintas auxonas y se informa sobre los resultados preliminares logrados con el 2,4-D en la inhibición de la germinación del arroz rojo en comparación con el arroz blanco de la variedad Lady Wright (Palmira 8). Los ensayos de invernadero mostraron que la concentración de 1 gramo de 2,4-D por litro dejó germinar el arroz blanco hasta 100% mientras que el rojo con la misma concentración no germinó después de 3 días. Concentraciones de 1.6 hasta 1.8 miligramos por litro dan porcentaje alto en el arroz blanco y matan el rojo.

Los ensayos de campo mostraron que una concentración de 3.3 y 6.6 miligramos de 2,4-D por kilo de tierra inhibieron fuertemente la germinación del arroz rojo y después de una a dos semanas se pudo sembrar el blanco sin perjuicio. Concentraciones de 13,2 y 19,8 miligramos por kilo de tierra no fueron muy aceptables.

Se tienen en marcha nuevos ensayos con concentraciones menores.

**PERRIN, C. H. Determination of potash in fertilizer (Determinación de potasio en fertilizantes). Analytical Chemistry. 21. 8: 984-986, 1949.**

La determinación analítica cuantitativa del potasio es un problema de laboratorio, hasta cierto punto complicado, debido a que la mayoría de las sales de potasio son muy solubles. Las únicas sales de potasio en las cuales se aprovecha su insolubilidad para la determinación son: el cloroplatinato, el perclorato y el cabaltinitrito; en la mayoría de estas determinaciones es necesario realizar una separación previa de todos aquellos elementos que interfieren en la precipitación.

La técnica del ácido cloroplatínico parece sea la más aceptada en los laboratorios para la determinación del potasio. Esta técnica pide la eliminación de toda clase de sales de amonio, pues el amoníaco da un precipitado de cloroplatinato de amonio muy parecido al de potasio.

El método oficial de A. O. A. C. elimina el amonio del sistema por medio de calentamientos moderados pero prolongados; la nueva técnica que recomienda este artículo oxida el amonio y la materia orgánica por vía húmeda, agua regia y temperatura. Entre las ventajas que recomienda esta oxidación húmeda podemos incluir: rapidez sin sacrificar la exactitud del procedimiento. No hay pérdida de potasio por volatinización o decrepitación. Se elimina el lavado del precipitado con cloruro de amonio saturado con cloroplatinato de potasio. El precipitado obtenido es completamente soluble en agua. El precipitado no se adhiere a las paredes de las vasijas y el tamaño de las partículas es muy uniforme.

---

**Todo programa de conservación de suelos se basa sobre un sencillo postulado: usar los terrenos de acuerdo con su capacidad y tratarlos de acuerdo con sus necesidades.**

ENTWISTLE, V. P. and HUNTER, W. L. Report on crude fiber (Información sobre la fibra cruda). Journal of the Association of Official Agricultural Chemists. 32. 3: 651-657. 1949.

Ordinariamente se ha denominado fibra cruda la porción insoluble, en soluciones ácidas a alcalinas de una concentración moderada, deducción hecha de la ceniza o materia inorgánica que pueda contener. La fibra cruda tiene también su fórmula definida, está formada de celulosa y lignina, pero en la determinación de laboratorio parece que no toda la celulosa y lignina se puede determinar de una manera aceptable. El método A. O. A. C. ha sido reexaminado y se le formulan muchas críticas. Los principales resultados de estas investigaciones son:

1ª). La forma y tamaño del frasco no son decisivos si el material no se adhiere a las paredes del recipiente fuera de la solución extractora.

2ª). Se necesita un condensador eficiente .

3ª). Filtros de 350 mallas de alambre son recomendables.

4ª). Muestras cuya grasa no se ha extraído, dan resultados muy altos.

5ª). El volumen de la digestión no afecta notoriamente los resultados.

6ª). El tamaño de partículas de la muestra afecta los resultados.

7ª). Neutralización del ácido, en lugar de la filtración, da resultados altos debido a la precipitación de sustancias.

8ª). Intensidad del color afecta los resultados .

9ª). Demora en la filtración da resultados generalmente altos debido a la precipitación de sustancias insolubles en frío en soluciones ácidas o básicas. Anota el autor de este artículo que la adición de sulfato potásico acelera el proceso de filtración.

BAEYENS, J. New aspect of agricultural chemistry, nitrogenous and phosphatic fertilizers. (Nuevos aspectos de la química agrícola, fertilizantes de nitrógeno y fósforo). Chemical Abstracts. 43. 12: 4803 - 1949.

El autor estudió las aguas percoladas de materos, los cuales, habían sido tratados con fertilizantes de fósforo, encontrando que en dichas aguas se perdía del 0,1 al 0,8 por ciento del fertilizante aplicado.

Analizando las aguas de tres materos que habían sido tratados con 1.500 gramos de P205 en forma de superfosfatos, se encontró que contenían 2,6, 1,2 y 1,2 miligramos de P205 por 100 gramos.

Además los datos mostraron que la penetración de las diferentes formas de fósforo en arena fina por debajo de 10 centímetros después de seis meses de aplicado no era apreciable, siendo la fijación aparente un fenómeno simple de reversión.

El coeficiente de rendimiento de un fertilizante fosfatado, es el porcentaje de fertilizante aplicado que fué utilizado por la primera cosecha. Se ha probado que en el campo varía del 3 al 12 por ciento, en tanto que en los materos es del 10 al 30 por ciento. Es indudable que el porcentaje varía con el tipo de suelo, pero se ha notado que es independiente de la forma química en que se aplique.

La naturaleza química del suelo varía con el período de crecimiento de las cosechas, pero independientemente de la vegetación que soporta.

Se comprobó que las cantidades presentes del fertilizante en las aguas de percolación dependían del clima y eran independientes de las cantidades aplicadas en el caso del fósforo y eran además específicas para cada tipo de suelo. Igualmente se vió que la cantidad de P205 asimilable es mayor al final de la cosecha que al comienzo de ella, en tanto que en el nitrógeno es inverso; se notó también que del primer elemento se tomó una cantidad más o menos constante (14 a 15 miligramos por cien gramos), en tan-

to que para el segundo la cantidad tomada era independiente de la agregada, dependiendo del tipo de suelo y del estado de nitrificación.

— 9 —

**KOLIASEV, F. E., MEL NIKOVA, M. K.** A contribution to the theory of the differential moisture of the soil. (Mobility of water in the soil at different moistures), (Una contribución a la teoría de las humedades diferenciales del suelo (movilidad del agua en el suelo a diferentes humedades). Soils and fertilizers. XII (4): 254-255. 1949.

De acuerdo con la teoría de estos dos autores la velocidad de secamiento del suelo está relacionada con la movilidad del agua en el mismo. Ellos construyeron las curvas correspondientes a cuatro suelos; un chernozem profundo, un podzolico, un sierozem y un franco arenoso, las cuales se caracterizan por tener una velocidad constante de secamiento cuando tenían un alto contenido de humedad; y por 2 o 3 descensos en la velocidad acompañados de dos o tres puntos críticos, en los cuales la dirección de la curva cambiaba.

Se comprobó que cada punto crítico correspondía a un estado de humedad conocida, así: el primer punto crítico corresponde a la cesación del flujo capilar del agua a la superficie o "humedad con formación de menisco"; y los otros dos puntos críticos al punto de marchitez y a la máxima higroscopicidad.

El segundo punto crítico correspondió con la cesación de la tensión superficial y coincidió con un 17-19% de humedad en el chernozem.

Entre el segundo y tercer punto crítico, existe sin embargo movimiento del agua posiblemente en forma de películas, en el cual están envueltas las fuerzas osmóticas y termo-osmóticas, en este estado posiblemente el movimiento sea en parte en forma de vapor; el tercer punto crítico para el chernozem ocurre con 10-11% de humedad, equivalente a la máxima higroscopicidad para este suelo.

De este punto en adelante, las películas de agua son más delgadas, la rapidez de secamiento decrece y finalmente el movimiento de agua es nulo, estableciéndose la difusión de vapor.

Las curvas para velocidad de secamiento en los otros suelos fué análoga a la del chernozem. Los puntos críticos ocurrieron con diferentes contenidos de humedad, pero tienen el mismo significado.

— 9 —

**KRANTZ, B. A., NELSON, W. L., WEECH, C. D. and HALL, N. S.** A comparison of Phosphorus Utilization by Crops. (Una comparación de la utilización del fósforo por las cosechas). Soil Science 68 (2): 171-177, 1949.

En la Estación Experimental de Carolina del Norte, se llevó a efecto una investigación, en tal sentido, usando para ello cuatro plantas: maíz, papa, algodón y soya. Para tener un campo más amplio se escogieron dos suelos de alto y bajo contenido de fósforo pertenecientes a una misma serie: Bladen, y se efectuaron repeticiones en otros suelos similares a los anteriores, pertenecientes a la serie Norfolk. En los dos suelos de la primera serie, Bladen, se sembró maíz, papa y soya, en tanto que en los suelos de la segunda, Norfolk, se sembró maíz y algodón.

Se sacaron como conclusiones las siguientes:

El maíz, la papa y la soya varían grandemente en el % de fósforo derivado de los fertilizantes empleados. Al principio de la cosecha se notó que el maíz junto con la soya, toman las más altas cantidades de fósforo, pero dicha cantidad decrece durante la estación. En tanto que la papa toma una cantidad más o menos alta a través de todo el período de crecimiento. También se dedujo que la papa absorbía mayor cantidad de fósforo que la soya, pero menor que el maíz. En cuanto a rendimiento se notó que las aplicaciones de fósforo a los suelos de Bladen, incrementaron la cosecha de

papa en ambas localidades, alto y bajo; el rendimiento de la soya aumentó en los suelos de bajo contenido. El maíz por su parte mostró al comienzo de su crecimiento una marcada respuesta al fósforo, pero no tuvo ningún efecto final. La explicación posible de este hecho es su largo período de crecimiento.

Comparando el maíz y el algodón, se vió que las proporciones de fósforo absorbidas fueron similares en proporción para ambos suelos, y también que el maíz requería una mayor cantidad de fósforo.

El algodón respondió al fósforo en los suelos de bajo contenido, no así en los de alto contenido. Esto dentro de la misma serie, Norfolk.

Comparando los rendimientos y contenidos de fósforo en las dos series, se notó que la respuesta fué más o menos igual en ambas series, tal vez menos aparente en los de Bladen y que el contenido de P205 del maíz era marcadamente diferente del producido en el suelo pobre en fósforo con aquel desarrollado en un suelo rico.

— o —

**BOUYOUCOS, G. J. Nylon electrical resistance for continuous measurement of soil moisture in the field. (Unidad de resistencia eléctrica nylon para medidas continuas de humedad en el campo). Soils and Fertilizers. XII (4): 250 - 1949.**

Anota este extracto la existencia de una unidad de resistencia eléctrica, fabricada de Nylon, fibra sintética parecida a la seda, y que se utiliza para determinar la humedad del suelo continuamente bajo las condiciones de campoabierto. Parece que esta fibra es muy sensible, en su propiedad resistencia eléctrica, a los contenidos de humedad dando variaciones medibles desde la saturación del suelo hasta el estado de seco al aire. A pesar de disponer de esta zona tan amplia de variaciones se ha notado que la más sensible la tiene para altos contenidos de agua. Esta ca-

racterística tan importante de la unidad de Nylon se está utilizando ampliamente por los ingenieros, agrónomos, químicos, fisiólogos y todas las personas interesadas en conocer el contenido de agua del suelo en grados más o menos altos de humedad. La unidad está construída de dos placas-electrodos, muy delgadas de níquel o metal monel, a estas placas están unidos alambres de plomo, las placas están separadas por fibras de Nylon.

Las vende, muy uniformes, Wood and Metal Products Company, Bloomfield Hills, Michigan.

— o —

**SCOTT, D. W., WADDINGTON, G., SMITH, J. C. and HUFFMAN, H. M. Thermodynamic Properties of three Isomeric Pentenes. (Propiedades termodinámicas de tres pentenos Isómeros). Journal of the American Chemical Society. 71 (8): 2767-2773, 1949.**

Trae este artículo la determinación de tres propiedades termodinámicas, relaciones cuantitativas entre el calor y otras formas de la energía, de tres compuestos orgánicos isómeros: 1 penteno, 2 metil, 1 buteno, 2 metil, 2 buteno. Las tres propiedades termodinámicas aquí estudiadas son: capacidad calorífica del vapor, calor de vaporación y presión de vapor. Con estas medidas se puede calcular la entropía del líquido, relación entre calor y temperatura, bajo condiciones muy especiales, de reversibilidad, en la mayoría de los procesos de laboratorio y que sumada a la entropía en estado líquido determinación hecha anteriormente por el autor de este artículo nos dará la entropía de los tres compuestos en estado de vapor.

Se usaron bombas calorimétricas especiales y la pureza de las sustancias se determinó no por un método químico, se usó un proceso físico muy novedoso, se analizó un gráfico compuesto de tiempo por un lado y punto de congelación por el otro.

Ya que la capacidad calorífica es diferente de los gases, según que se efectúe a presión o a volumen cons-

tante, se realizaron en este experimento mediciones a 2 o más presiones y cada presión a cinco temperaturas diferentes, los resultados están tabulados convenientemente.

Por medio de gráficos y extrapolaciones, lograron determinar la capacidad calorífica de estos compuestos bajo condiciones de gases ideales, parece que los resultados obtenidos según el autor de este artículo son exactos en un 0.3%. Comprobarlo sería difícil debido a lo bajo del punto de ebullición en estos compuestos, si los comparamos con otros que fueron ya analizados en este mismo material de laboratorio. Las tablas para las capacidades caloríficas del vapor están incompletas para el 2 metil - 1 butene a la presión de 610 mm. en las últimas 4 determinaciones y para el 2 metil - 2 butene a 466 mm. también en las mismas determinaciones.

Los calores de vaporización molar se determinaron a 3 temperaturas para cada uno de los compuestos y concluye con una fórmula que nos da el calor de vaporización con una aproximación de 0,1% para un intervalo de temperatura de 283,96° K a 310,00° K.

Las determinaciones de la presión de vapor las verificó en una bomba para ebullición comparando los resultados con la temperatura de ebullición del agua. Escogió presiones desde 180 mm. hasta 2.100 mm. Mediante este experimento se aclara el concepto de punto de ebullición, que es la temperatura a la cual la presión de vapor es igual a la presión que soporta, el agua que hierve a 70 grados C. tiene una presión de vapor de 233 mm. sin embargo el 1 penteno tiene la misma

---

**La erosión no reconoce divisiones entre fincas, ni respeta fronteras establecidas por el hombre. Por tal motivo la lucha contra ella debe ser general, coordinando esfuerzos de manera que todos ellos encajen dentro de un gran programa nacional de defefnsa y restauración de suelos.**

presión de vapor en las mismas condiciones a 0.159°C.

— ◊ —

**RILETT, R. O. The Biology of *Laemophloeus ferrugineus* (Steph). Canadian Jour. of Res. 27 (3): 112-148, 1949.**

**EFFECTO DE LOS HONGOS MOHOS SOBRE EL DESARROLLO LARVAL DEL *LAEMOPHLOEUS FERRUGINEUS* (Steph).**

El *Laemophloeus ferrugineus* (Steph.) es un pequeño coleóptero considerado como un insecto bastante perjudicial para los granos almacenados y algunos otros productos.

Una abundante cantidad de larvas, huevos y adultos se les encontró parasitando granos de trigo que tenían un alto contenido de humedad.

El grano en tales circunstancias quedaba reducido a una oscura masa esponjosa a consecuencia de la afección causada por los microorganismos que han encontrado entrada franca a través de la vía que siguieron los insectos.

Durante los experimentos investigativos fué necesario obtener huevos en suficiente cantidad, lo cual se consiguió poniendo adultos en granos de trigo con alto contenido de humedad.

Naturalmente que tales condiciones estimularon el desarrollo de hongos mohos, y por consiguiente quedó en pié el interrogante de si es la alta humedad o si es la presencia de los hongos el factor que contribuye a aumentar la ovoposición de los adultos.

— ◊ —

**MEULI, LI. J. & SWEZEY, A. W. Soil fumigation for control of sweet potato black rot (*Ceratostomella fimbriata*) (Fumigación del suelo para el control de la pudrición negra de la Batata). *Phytopathology* 39: 861. 1949.**

Estos autores anotan que durante las experiencias sobre la destrucción del *Heterodera marioni* y el *Limonius californicus* (Gusano alambre), mediante la fumigación del suelo con

una substancia a base de **Dibromuro de etileno**, les fué posible observar que el porcentaje de afección por concepto de pudrición negra en la batata, disminuía de manera muy notoria.

Posteriores investigaciones al respecto indicaron que el control de la afección tenía lugar en una forma indirecta, puesto que las dosis usadas eran de poca acción fungicida. De tal suerte que el control de la enfermedad se cumplía de una manera indirecta por lo que el organismo patógeno de esta pudrición es un parásito cuya insinuación en los tejidos sobreviene como consecuencia de las heridas causadas al vegetal, bien sea por agentes mecánicos, implementos de labranza, o por los insectos.

Como la fumigación del suelo inhibe el progreso de muchos animales que en una o en otra forma lastiman los tubérculos, es natural que el rendimiento de las cosechas de batata hubieran aumentado considerablemente al practicar tal operación, máxime si en ello ha concurrido también el factor fertilidad del suelo.

NOTA: Lo expuesto anteriormente dá idea de que ciertos organismos de origen animal son de innegable influencia en la ocurrencia del hongo **Ceratostomella**, por lo cual retrotraemos la idea al caso de la **Llaga macana** del café, de la cual se ha aislado un hongo también del mismo género.

— ◊ —

**ZENTMEYER, G. A. Verticillium Wilt of avocado (Marchitamiento del aguacate). Phitop. 39: 677-682, 1949.**

Enfermedad del aguacate de California (EE. UU.), manifiesta por marchitamiento de las hojas acompañado de listas pardas en la parte leñosa, lo cual puede comprobarse fácilmente al levantar la corteza. Lenta-mente el árbol muere. De los tejidos enfermos se ha aislado el hongo **Verticillium albo-atrum**, el cual ataca a todas las variedades comerciales.

El hongo no alcanza a vivir por mucho tiempo en la madera del aguacate, y se aísla más fácilmente cuando la enfermedad se inicia que cuando la madera está ya fuertemente manchada.

Se tiene como medida de control, entre otras, la de no plantar árboles de aguacate en donde recientemente se ha cosechado tomate u otros vegetales susceptibles al organismo.

Experimentos de inoculación en plántulas cuyas raíces fueron sumergidas en una suspensión de esporas y micelio del hongo, dieron por resultado que los síntomas de enfermedad los indicaban a los 12 días, siempre y cuando las plántulas vegetaran en suelos con temperaturas de 20°C, 25°C. y 30°C.

— ◊ —

**OSORIO Luis H. — Anuario Meteorológico, Ministerio de la Economía Nacional, Bogotá, 1947.**

Este anuario ofrece los resúmenes mensuales de todos los datos obtenidos en el país sobre dirección principal de los vientos, cantidad de lluvias y número de días lluviosos, humedad relativa y tensión del vapor, lo mismo que las temperaturas medias, máximas absolutas, máximas medias y mínimas medias. Contiene también el anuario un estudio muy interesante y sustancial sobre el clima del Departamento de Cundinamarca. El autor, doctor Luis H. Osorio, observa categóricamente que 40 estaciones, bajo las cuales hay dos, más o menos completas, no son suficientes para aclarar todas las características del influjo del clima en una extensión de

---

**El porvenir de Colombia está basado en la defensa y restauración de sus suelos. Conservar el suelo equivale a conservar la Patria. - La defensa de los suelos debe basarse en un plan perfectamente definido en el cual se integren la experiencia del agricultor y la técnica del agrónomo y el ingeniero**

23.300 kilómetros cuadrados. Una lista adjunta con todas y cada una de esas estaciones con su latitud y longitud y la altura sobre el nivel del mar, completan ese estudio.

— 9 —

**HYATT, G., TYLER, W. J., y HENDERSON, H. O. More milk through better breeding (Más leche por medio de mejores razas). West Virginia Agr. Exp. Station. Bull. 339, 1949.**

Esta publicación dá los resultados obtenidos en el mejoramiento de la raza Ayrshire, durante 30 años, da normas para la selección de reproductores y hace algunas consideraciones sobre "tipo".

Los puntos esenciales son los siguientes:

I.—Mejoramiento en la producción.

Por el uso adecuado de toros probados se consiguió un aumento de 3.000 libras de leche y 135 de materia grasa sobre la producción media del rebaño. La producción media de materia grasa se elevó en 0,4%.

II.—Lo que debemos tomar en consideración al escoger un toro probado:

1). El toro puede ser bueno para un hato y malo para otro. Todo depende de los niveles de producción de los respectivos hatos.

2). La prueba de un toro requiere por lo menos 5 hijas.

3). Los records, con los cuales se hace la prueba, no deben ser escogidos.

4). Debemos fijarnos en el total de hijas en edad de prueba y compararlo con el número de las que participaron.

5). La uniformidad en la producción de las hijas es deseable pero no esencial; esta cualidad es consecuencia de homocigosis, la cual solo se consigue a base de consanguinidad.

6). El signo más o menos, en la prueba de un toro, debe interpretarse de acuerdo con la producción media de la vaca con la cual se apareó.

7). La alimentación y el manejo pueden afectar la prueba del toro.

8). Debemos estudiar el tipo del toro; por este medio se pueden corregir defectos de conformación.

9). Debemos escoger toros cuyas hijas dan partos regulares; esta característica parece ser hereditaria.

10). El estado sanitario es importantísimo.

11). La integridad personal del mejorador debemos tenerla en cuenta. Esto nos da el grado de confianza que sus datos merecen.

III.—Lo que se debe observar al escoger un torete:

1). Debe ser hijo de un toro adecuadamente probado y con buen índice.

2). Debemos conocer la medida de producción de la madre y estar seguro de que no es fruto de records escogidos.

3). Si es posible, debemos conocer la producción de las hermanas del torete; es necesario estudiar la influencia que el padre tiene en sus producciones.

4). Es importante observar la conformación de los parientes.

5). Cuidemos de las farsas de los "pedigrees". Muchas veces damos demasiado crédito a la línea genealógica. Debemos tener en cuenta que, en lo que a producción se refiere, los padres son los verdaderamente importantes. Un bisabuelo contribuye apenas con el 12,5% del total de sangre.

IV.—Cómo conseguir buenas familias de vacas:

1). La producción anual debe ser alta en cada familia, es decir, por encima de la media del hato.

2). Además de la producción debemos considerar la regularidad en las pariciones. Ya se dijo que este es un carácter genético. La duración del periodo de lactancia es índice de esta característica.

3). La resistencia a las enfermedades fué peculiar a determinadas familias. Algunas fueron eliminadas a causa de Mastitis. Al seleccionarlas debemos estudiar bien este punto.

4). La longevidad es un carácter deseable. Varias familias mostraron esta cualidad.

5). La persistencia, es decir, la producción regular durante todo el periodo de lactancia, es otro punto que debemos buscar en cada familia.

V.—Consideraciones sobre tipo.

1). El coeficiente de herencia del tipo es 0.3. Así: Un toro con 87.5 puntos dará descendencia de 84, si la media de "puntaje" del hato es 82.5.

2). Los estudios mostraron que hay una pequeña relación entre conformación y producción de materia grasa. Por un grado en la escala de puntos hay un aumento de 13 libras en la producción. Esto es muy variable y por eso debemos seleccionar atendiendo tanto a la producción como al tipo.

3). Se comprobó una gran variación, para un mismo animal, en la apreciación del tipo. Las causas principales que dan son: edad, estado de lactancia, estado de gordura y diferencias en la opinión de los jueces. Esta última es la más frecuente.

4). Las novillas tienen que ser calificadas atendiendo exclusivamente a su conformación. Al hacer calificaciones de seis en seis meses se encontró que se puede predecir con más o menos seguridad, el "puntaje" de una vaca.

VI.—Al final hacen notar la importancia que un buen tamaño tiene en la selección de ganado lechero.

— 9 —

**WEINTRAUB, R. L. y NORMAN, A. C.**  
**Plant Growth-Regulators (Reguladores del Desarrollo de las plantas) Rev. Economic Botany. 3 (3): 289-298. 1949.**

El descubrimiento, en el ramo de la química, de una serie de compuestos sintéticos que tienen la propiedad de afectar el desarrollo natural de las plantas ha adquirido considerable importancia en la agricultura de estos últimos años. Una de estas sustancias es el 2,4 D (2,4-dichlorophenoxyacetic acid) empleado para destruir algunas malezas.

La mayor parte de las sustancias reguladoras si se aplican a una planta en determinados estados pueden

provocar doblamientos y luego manifestar sus efectos en el cambio de la morfología o hábito de desarrollo. El crecimiento terminal puede suspenderse y entonces se estimula el desarrollo de las yemas axilares dando por resultado una planta baja de varios tallos que se pueden desarrollar; en las hojas pueden aparecer modificaciones con cambios en su forma; el sistema radicular puede alterarse en su carácter. Se nota pues que la respuesta puede ser producida o bien activando los tejidos de crecimiento o reactivando tejidos de células que ya han completado su normal crecimiento.

Los reguladores de crecimiento son de 2 categorías: 1ª) los que tienen efectos inductivos o de formación en las plantas; 2ª) los inhibidores.

**Estimulantes de raíces:**—La propagación vegetativa de las plantas se ha facilitado enormemente debido al descubrimiento de que con ciertas sustancias se logra provocar o inducir la aparición de las raíces al usar compuestos reguladores del crecimiento tales como el ácido indole-3-butyric y el ácido alpha-naphthaleneacetic o un derivado de este. No todas las especies, sin embargo, pueden ser inducidas al enraizamiento de los tallos por medio de los compuestos estimulantes.

**Partenocarpia y caída de las flores:**—Por partenocarpia se entiende la producción de frutos sin semilla y se obtienen tratando las flores con sustancias reguladoras del crecimiento entre las cuales para este fin existen muchas, pero la más común y ampliamente usada es el ácido alpha-naphthaleneacetic. En la producción intensiva de tomates es muy frecuente esta práctica, pues se logran frutos de gran tamaño, peso y magnífica calidad. El tratamiento puede también prevenir la caída de las flores y asegura el desarrollo de frutos de las que habían sido polinizadas.

**Estimulantes de yemas, inhibición y estímulo:**—Algunos compuestos son capaces de provocar el desarrollo de

yemas florales y así permiten el control de la época de florescencias como se comprobó en Puerto Rico con las variedades de piña. El compuesto químico empleado con este fin vuelve a ser el ácido alphanaphthaleneacetic. Sin embargo este mismo compuesto como también sus derivados, son altamente efectivos para inhibir el desarrollo de yemas en muchas plantas y al respecto son los aconsejados para evitar que los tubérculos de papa se retoñen o "tallen" en las bodegas de almacenamiento. Por otro lado se conocen sustancias químicas especiales que estimulan el desarrollo de las yemas durmientes y se usan para que broten sin demora. Este es el caso cuando la papa se destina para semilla, pues al tratarla se "talla" y sin pérdida de tiempo puede procederse a la siembra en el campo.

**Retrasamiento y prolongación de las florescencias:**—Considerables esfuerzos se han hecho para buscar la manera de retrasar y prolongar el período de florescencia de los árboles frutales para reducir las probabilidades de daños ocasionados por las heladas, pero es tan sutil la diferencia en la dosis de sustancias reguladoras para inducir a florescencias anormales y a su retrasamiento, que los tratamientos no han podido lograr los resultados deseados. No obstante la experimentación en el sentido de prolongar el período de florescencias da algunas esperanzas en algunos árboles.

**Caída de los frutos:**—Como en algunos árboles se caen los frutos antes de alcanzar su maduración completa o antes de que el agricultor los pueda cosechar, se ha logrado sostenerlos en las ramas por medio de la aplicación del ácido alpha-naphthaleneacetic o uno de sus derivados en muy bajas concentraciones, bien en polvo o bien en forma de rocío líquido. El 2,4 D también es efectivo para ciertas especies.

**Aceleración de la maduración del fruto:**—Algunos frutos y legumbres en almacenamiento se pueden alte-

rar en su metabolismo normal cuando se tratan con sustancias reguladoras del crecimiento. La maduración de los bananos por ejemplo se acelera cuando se tratan con concentraciones bajas de 2,4D.

**Erradicación de malezas:**—De manera excelente se ha logrado erradicar ciertas malezas en los potreros y campos de cultivo con el uso de 2,4D en aplicaciones, bien sobre aquellas directamente o bien tratando los suelos con el fin de evitar su germinación y desarrollo.

— 9 —

### **Producción y consumo de las sustancias reguladoras del desarrollo de las plantas:**

Los siguientes datos ponen de manifiesto la importancia que va tomando el uso de las sustancias reguladoras del desarrollo de las plantas y máxime si se tiene en cuenta que estos descubrimientos apenas cuentan tan solo 10 años, de los cuales muchos de ellos se han empleado en la etapa preliminar de la experimentación. La producción de 2,4D ha sido:

1945 (primer año) . . .	917.000 libras
1946 (segundo año) ..	6461.000 "
1947 (tercer año) . . .	8866.000 "

Para la última cuarta parte del año de 1948 la producción alcanzó la cantidad de 27.512.000 libras.

Estas cantidades fueron consumidas en aplicaciones para el control de malezas en los potreros y campos de cultivo; por los cultivadores de peras y manzanas en los Estados Unidos, los que ya están asegurando plenamente sus cosechas, evitando la caída prematura de las frutas; por los cultivadores de piña en Hawaii para controlar las fechas de florescencia en sus plantaciones y en otros campos de la horticultura.

**Futuros usos agrícolas:**—Es altamente probable que algunos de los factores que gobiernan la adaptación de las plantas al medio ecológico pueden ser susceptibles de control por medio

de las sustancias reguladoras del crecimiento. Esto puede resultar sin duda en un más alto rendimiento. Además puede resultar en algún cambio en la distribución de las cosechas. La época de florescencia, su abundancia y regulación anual, la caída de frutos y semillas y la misma fecha de maduración pueden ser susceptibles de control.

La digestibilidad, palatabilidad y valor alimenticio de los pastos declina rápidamente al llegar la planta a la florescencia, demorando o inhibiendo ésta, la planta se especializará en la producción de hojas de mejor calidad alimenticia y aumentará el rendimiento de los potreros y pastos de corte.

Parece pues cierto que la agricultura práctica pueda ser gradualmente modificada en forma y dirección con el servicio de esta nueva herramienta.

**Nota del ejecutor del presente resumen:**—Como puede verse, los autores del trabajo sobre “reguladores del desarrollo de las plantas” citan varios resultados logrados ya en cultivos de piña, pãpas, algunos frutales y otros campos de la agricultura y esto claramente muestra quizá una de las más grandes revoluciones en el campo de la ciencia aplicada y de la agricultura misma. Desgraciadamente todavía no se registran resultados en la industria cafetera y al respecto para los cafeteros colombianos este campo está virgen. Surgen entre otros muchos, los siguientes interrogantes que son otros tantos proyectos de investigación para nuestro Centro de Chinchiná.

Qué sustancias, en qué cantidad, cómo y cuando se deben usar para contestar experimentalmente los siguientes interrogantes:

1º). Con sustancias reguladoras del desarrollo del cafeto pueden reemplazarse las tijeras de poda y las estopas en las operaciones de deschuponada, desmuscada etc. Recuérdese que los cortes predisponen a la macana y que los trabajos a jornal son costosos.

2º). Podrán inducirse los cafetos madres, que debemos propagar por estacas, a emitir chupones sin hacerles un agobiamiento o una poda funesta, reemplazando estas prácticas por la aplicación de determinada sustancia reguladora del crecimiento vegetal?

3º). Al igual que en la piña, se podrá gobernar el cafeto induciéndole a florecer en determinado mes para lograr la cosecha en tiempo seco y eliminar los problemas del invierno para la recolección y el beneficio?

4º). Las pilas de café en cereza o en otros estados, bien porque no se puedan beneficiar oportunamente el mismo día de la recolección o por cualquier otra dificultad, no se podrán conservar sin peligro por algunas horas más al ser tratados con sustancias reguladoras del desarrollo de las plantas?

5º). Al igual que en los manzanos y otros frutales, no se podrá pensar en tratar el árbol de café para que los frutos en estado imperfecto de sazón o ya maduros se queden adheridos a las ramas en tanto que se puedan cosechar?

6º). No se podrán conseguir acodos aéreos en chupones de café tratados con sustancias estimulantes de raíces?

7º). En cafetales a libre crecimiento que en la mayoría de los casos hacen difícil la recolección de la cosecha no se podrán inducir los chupones altos y verticales a un doblamiento con la aplicación de productos químicos especiales y ganar tiempo y dinero obviando así esta dificultad que hasta la fecha sólo se ha resuelto descopando los arbustos?

8º). Al fumigar cafetos en estado de florescencia, se logrará un mayor número de semillas féculdas y disminuirá el % de cerezas vanas en las centrales de beneficio?

9º). En los terrenos desmontados y prácticamente perdidos por la erosión se impone la reforestación para lo cual recomiendan con insistencia la creación de pinos de gran tamaño y rápido desarrollo aprovechando el “vigor híbrido”; será posible multi-

plicar los árboles madres por estacas enraizadas cuando se tratan con sustancias estimulantes de raíces?

10<sup>o</sup>). Al tratar las eras destinadas a almacigos de café nos podremos ganar la eliminación de malezas por tracción y jornales?

11<sup>o</sup>). En los trabajos de selección y mejoramiento del cafeto no podremos ganar mucho tiempo haciendo almacigos al sol e incitando los árboles pequeños a florecer temprano con la aplicación de una sustancia reguladora del crecimiento?

12<sup>o</sup>). Si existen registros de trabajos que prueban que los granos de trigo procedentes de plantaciones en donde se usó el 2,4D para matar yerbas dieron un contenido de proteína mayor que los de otros campos y que los tomates logrados por partenocarpia son más dulces y de mejor calidad que los comunes conseguidos por fecundación de las flores, no podremos pensar que ciertas variedades de café resistentes a algunas plagas o enfermedades pero de mala calidad de grano para el consumo, al ser tratadas en una u otra forma con ciertas y determinadas sustancias reguladoras del crecimiento logran dar frutos de mejor calidad para el mercado o que la variedad arábica resulta con una mayor cantidad de cafeína u otros productos aromáticos?

— 9 —

#### OTRAS REFERENCIAS SOBRE LOS REGULADORES DEL DESARROLLO DE LAS PLANTAS:

MITCHELL, J. W. Plant growth Regulators. Yearbook of Agriculture. 1943-1947. "Science in Farming": 256-266.

NAUNDORF, Gerardo. Sustancias Inhibidoras Vegetales. Agricultura Tropical 5 (9): 25-29. 1949.

ORTIZ R., Guillermo. Un interesante descubrimiento en el tabaco. Agricultura Tropical V (9 y 10): 9-10 y 12. 1949.

NAUDORF, Gerardo y VILLAMIL G. Fernando. Poder selectivo del 2,4D. Contribución a la lucha contra el arroz rojo (Nota preliminar). Notas Agronómicas de la Estación Agrícola Experimental de Palmira. 2 (6): 70-81. 1949.

---