

# Algunos apuntes generales sobre nutrición en Palma

Luis A. Rojas

## 1. INTRODUCCION

Es común para todos los cultivos a fin de lograr rendimientos atractivos de la inversión, la combinación de los siguientes factores:

- I. El uso de semillas da probadas ventajas.
- II. Buenas prácticas culturales desarrolladas oportunamente.
- III. Uso adecuado de fertilizantes y
- IV. Control de plagas y enfermedades.

Claro está que suponemos buenos suelos dentro de un área climática ajustada a las preferencias del cultivo en cuestión.

Todos estos factores son importantes y no podemos prescindir de ninguno de ellos. En palma, no es absurdo decir que sin un programa oportuno y bien estudiado de fertilización la inversión es una tragedia o un desperdicio gigantesco de esfuerzos.

Por razón de su fisiología, la palma bien atendida que por alguna razón cambia de programas, demora dos años o un poco más en mostrar la baja de producción y los síntomas visuales de hambre o de desbalance nutricional. También es verdad que un buen programa de manejo de un palmeral, después de algún receso, no muestra resultados de mejoramiento de su aspecto y mejoramiento de la producción sino después de dos años o algo más, no importa el costo del tratamiento "shock" con que se haya iniciado para estas palmas el nuevo período.

## 2. LAS REGIONES PALMERAS COLOMBIANAS

La palma que prefiere una lluvia constante, ojalá a lo largo del año, sin períodos largos de sequía, tiene que acomodarse a suelos que han sido lavados durante eras geológicas y que por tanto son suelos "ácidos-pobres". Si además del factor lluvia, estos suelos fueron formados de materiales geológicos pobres, el problema no solamente para la palma, es grave en lo que respecta a obtener una fuente adecuada de minerales que son los nutrientes de los vegetales. Esta es la situación colombiana de las palmas en Tumaco, en el Meta, en Caquetá y en el Valle Medio del río Magdalena. Tenemos suelos pobres cuyos análisis de laboratorio siempre dan pH

4.5 cantidades muy bajas de fósforo, calcio y aunque no suficientes pero más abundantes, potasio y magnesio. En estos suelos la palma se sostiene pero no produce o lo hace en pequeña escala protestando con los colores amarillos y rojizos en lugar del verde del follaje de las palmas abonadas. Se dice que se sostiene la palma porque persiste en esta pobreza mucho más que los plátanos, la yuca, las frutas, etc. sin morirse pero no da racimos. A este grupo químico de suelos pertenecen la gran mayoría de los palmerales del mundo en Africa, Indonesia, Malasia (3,4,6).

Los terrenos de las regiones pobres tienen en cambio ventajas en el aspecto físico: son sueltos, dejan pasar el aire y el agua fácilmente. Si se siembran inmediatamente se tumba el bosque las condiciones físicas son aún mejores para el buen crecimiento de los vegetales. Si sembramos las palmas en terrenos que han sido potreros después de quitado el bosque, añadimos a la pobreza química del terreno, la compactación del suelo por el pisoteo de los ganados, la competencia por agua y nutrientes de pastos rústicos como el puntero, la maciega, el para, la indiguinea, el brachiaria, etc. y entonces la situación nutricional de la palma se hace desesperada. Claro que la palma aguanta hasta que llegue el kudzu que con ayuda de los fertilizantes forma un colchón de hojas que en un par de años cambia prácticamente la naturaleza del terreno.

Muchos estarán pensando qué pasará con los suelos de los departamentos del Magdalena y del Cesar en donde hay muchas palmas y no se han mencionado. Por contraste con los anteriores estos terrenos son los "ricos". Son relativamente nuevos, formados de materiales parentales ricos en arcillas con calcio, magnesio, fósforo, potasio. Sin embargo, allí también las palmas necesitan una rutina de abonamiento que vale mucha plata aunque en muchos casos la necesidad de fertilizantes no es tan notoria como en los suelos tan pobres que mencionamos antes.

En ambos casos la aplicación de fertilizantes adquiere más importancia cuando se usan semillas mejoradas si se quieren adquirir los rendimientos altos para los cuales trabajaron por largos años los genetistas.

### 3. LOS MINERALES: ELEMENTOS NUTRITIVOS DE LAS PLANTAS

Todas las plantas crecen por la acción de la luz solar sobre la clorofila de las hojas en donde fabrican todo lo que necesitan a partir del ácido carbónico del aire pero con la ayuda de los siguientes elementos: agua, aire, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, sodio, cloro, azufre, zinc, manganeso, cobre, boro y molibdeno. Las plantas obtienen estos elementos del aire, las lluvias y el suelo.

Los suelos "ricos" en realidad han sido estimados así porque las primeras siembras a partir de la quita del bosque duran dos o tres cosechas. Por lo general son suelos jóvenes, de formación aluvial que nuestros campesinos llaman "vegas". Las vegas son tanto más ricas cuanto más ricos son los materiales parentales de los que provienen pero nunca serán lo suficientemente ricos para no necesitar un programa costoso de aplicación anual de fertilizantes en especial tratándose de la palma africana de aceite porque la palma extrae de los suelos cantidades muy grandes de nutrientes como nitrógeno, potasio y magnesio. En comparación con otros cultivos tropicales la palma es la de mayor consumo.

¿Cómo actúan estos elementos dentro de las palmas? Esta pregunta es la materia de muchos inves-

tigadores en el mundo. En gracia a la brevedad considero conveniente posponer la respuesta y más bien adelantar temas de mayor utilidad al cultivador como es la elaboración del programa de fertilización.

El programa de fertilización deberá contemplar todo lo que el suelo no tenga para que la palma produzca el máximo de acuerdo a la calidad de las semillas y a las condiciones climáticas del cultivo. No debe haber desbalances entre los distintos nutrientes porque no conviene a la palma, ni tampoco cantidades excesivas para el período considerado porque los abonos son muy costosos.

Ya vimos la influencia del suelo y mencionamos al clima (buena distribución anual de humedad, buena luz solar, buenos promedios de temperatura), tenemos ahora un factor muy importante que es la experiencia. Este factor no es fácil de obtener para cada región palmera por la naturaleza perenne del cultivo que hace lenta la obtención de resultados de las aplicaciones experimentales. Hay que hacer diseños experimentales con los diferentes elementos y registrar los rendimientos durante no menos de 8 años. Tenemos que hacer programas "provisoriales" basados en el conocimiento de los suelos y del cultivo mientras los resultados experimentales

**TABLA No. 1**  
**NUTRIENTES EXTRAIDOS POR VARIOS CULTIVOS**  
**POR HECTAREA Y AÑO**

| CULTIVO | PRODUCCION       | NUTRIENTES |      |      |      | KILOGRAMOS (6) |
|---------|------------------|------------|------|------|------|----------------|
|         |                  | N          | P    | K    | Mg   | Ca             |
| Palma   | 23 T. Racimos    | 93.5       | 11.0 | 92.7 | 19.3 | 20.3           |
| Coco    | 2.400 kg. copra  | 40.8       | 6.8  | 99.8 | 7.0  | 3.5            |
| Cacao   | 1.125 kg. seco   | 25.5       | 5.0  | 50.0 | 6.3  | 3.2            |
| Café    | 1.125 kg. cereza | 40.0       | 7.3  | 50.3 | —    | —              |
| Té      | 1.350 hoja seca  | 62.5       | 4.5  | 28.3 | 3.0  | 5.5            |
| Caucho  | 1.923 kg. seco   | 19.1       | 3.8  | 15.5 | 2.6  | —              |

ayudan a precisar mejor las cantidades por palma y el balance de los diferentes cationes y aniones. Afortunadamente el mundo palmero tiene en progreso investigaciones que son de enorme utilidad y que, sin duda, nos deben animar a repetir estas experiencias tanto en la zona de suelos pobres con lluvias bien distribuidas como en la zona de los suelos ricos de Colombia. Mientras tanto, complementaremos los conocimientos del suelo con las observaciones de las palmas las cuales en forma muy clara denuncian con actitudes conocidas la escasez de uno o varios elementos nutrientes minerales. La falta de nitrógeno es muy típica y no hay ningún palmero que no la conozca. Otros casos similares son los del potasio (varias clases de amarillamientos, pecas y secamientos), del magnesio (amarillamiento bajero típico más oscuro que los demás amarillamientos) y el del boro que en Colombia se ha manifestado en todas partes con las malformaciones, la pudrición del cogollo y la hoja chiquita. Con estos elementos de juicio se puede llegar al mejor programa de fertilización por lo menos para los dos o tres primeros años si por alguno de tantos motivos, como suele ocurrir en nuestro medio, el palmero ha dejado pasar el tiempo sin ordenar la adecuada fertilización de sus palmeras. Cuando el cultivo en cuestión ha corregido su nutrición borrando los síntomas visuales de hambre, podemos acudir a la diagnosis foliar por medio de análisis químicos de muestras de hojas. Esta técnica produce resultados que después de ciertas consideraciones explican las mejores conveniencias en fertilización.

Los tejidos del cultivo poseen en determinadas partes contenidos de elementos variables entre dos límites, por debajo de los cuales la producción disminuye y por encima de ellos el programa de fertilización cuesta mucho y hay riesgos de no tener aumentos en la producción.

Si la plantación establece una rutina anual de fertilización, si conocemos la naturaleza química del suelo, si conocemos también el apetito del cultivo, si chequeamos con experimentos de campo lo que el cultivo come y lo que produce como aumento de racimos por el fertilizante aplicado, tenemos todas las armas para hacer un programa de abonamiento que cubija todos los elementos que la palma necesita y en las cantidades suficientes para dar la má-

xima producción pero sin que se vaya a aplicar excesos innecesarios.

Los resultados de los análisis foliares pueden variar en la hoja 17, que siempre tiene 8 y medio meses de edad, como se muestra enseguida en porcentajes expresados con base de materia seca:

| Niveles Críticos |    |   |            | Niveles Optimos<br>(5.6.3) |
|------------------|----|---|------------|----------------------------|
| Nitrógeno        | N  | % | ..... 2.50 | > 2.80                     |
| Fósforo          | P  | % | ..... 0.15 | > 0.16                     |
| Potasio          | K  | % | ..... 1.00 | > 1.20                     |
| Calcio           | Ca | % | ..... 0.60 | < 0.80                     |
| Magnesio         | Mg | % | ..... 0.24 | > 0.26                     |

Por regla general estos son los elementos que comúnmente están envueltos en los problemas de la baja producción de la palma. Cuando son corregidas estas anomalías se presentan otras escaseces, P. E. del Boro. Los elementos llamados "menores o micro u oligo elementos" como el hierro, el manganeso, el zinc, el cobre y el Molibdeno casi nunca son problemáticos porque realmente se necesitan en cantidades tan pequeñas que hasta los suelos más pobres los poseen en cantidades que seguramente irán a durar muchos años en agotarse. Los problemas de escasez de estos oligo-elementos no se deben tanto a la pobreza en sí de los suelos como a consecuencia de circunstancias especiales que imposibilitan, más o menos transitoriamente, la absorción de estos micro-elementos por las raíces de las palmas. Una súbita subida del pH de los suelos por una generosa aplicación de cal, puede precipitar en la solución del suelo en forma de óxidos insolubles, las disponibilidades de hierro, manganeso, cobre, zinc.

#### 4. ¿CON QUE FERTILIZAR?

Una vez decidido qué elementos nutrientes tenemos que aplicar debemos escoger los transportadores de estos elementos, es decir, las sustancias que se venden en el mercado y que contienen estos elementos.

Hay varias circunstancias que vale la pena tener en cuenta: Por ejemplo, los suelos ácidos, de pH por debajo o menores de 7.0 tienen cantidades abundantes de arcillas caolínicas, de óxidos de hierro y aluminio, etc. que son "fijadoras" del fósforo soluble en agua (superfosfatos, fosfatos de amonio) y por esta razón sale más económico abonar con roca fosfórica bien molida o con escorias Thomas, de desfosforación del mineral de hierro, calfos, porque la acidez del suelo libera de estas sustancias el fósforo que necesita la palma sin dejar que el suelo lo inhabilite o lo fije.

Muchas veces hay que mirar el costo por unidad de nutriente para escoger el de menor costo. Por ejemplo, una tonelada de urea que vale \$20.000 contiene 450 kilos de N (nitrógeno) que valen cada uno \$44.44. Una tonelada de sulfato de amonio de \$15.000 sólo contiene 210 kilos de N que salen a \$71.43. Obviamente que escogemos la urea a menos que el suelo tenga tendencia a ser alcalino, valores del pH por encima de 7.0, o que por haber usado cloruros en otros abonamientos, tengamos cantidades de azufre insuficientes, en cuyo caso tendremos que no obstante el mayor costo, usar el sulfato de amonio, que contiene azufre y que acidula el suelo.

Además de los fertilizantes simples, en el mercado existen compuestos en forma de granulos que fluyen fácilmente por la tubería de una máquina sembradora-abonadora. Estos fertilizantes compuestos son mezclas de los fertilizantes simples que son presentados en forma granular (peletizados) y que contienen generalmente tres y a veces cuatro elementos nutrientes en el siguiente orden: Nitrógeno, ácido fosfórico  $P_2O_5$ , potasa,  $K_2O$ , magnesita,  $MgO$  y que se nombran por las 3 o 4 cifras que indican los porcentajes de cada elemento. Por ejemplo: el 12-12-17-2 es un abono químico, granulado, que contiene 12% de N, 12% de  $P_2O_5$ , 17% de  $K_2O$  y 2% de  $MgO$ . Notemos que a diferencia de los análisis foliares en donde los químicos no dan cifras de los nutrientes elementales, N, P, K, Ca, Mg, B, tratándose de los abonos nos complican la vida con óxidos en lugar de elementos.

Pocas veces estos abonos compuestos tienen una composición conveniente a las necesidades que te-

nemos que atender y tenemos el grave riesgo de agregar lo que no necesitamos o viceversa. Además, estos compuestos peletizados son más costosos. Por esta razón, el palmero deberá, una vez tenida la diagnosis, usar los abonos simples, y cuando pueda mezclarlos para reducir el costo de la mano de obra. Antes de mezclar hay que asegurarse que sean químicamente compatibles: el sulfato de amonio, la urea, el nitrón 26, no se pueden mezclar con el calfos porque se desprende el amoniaco gaseoso que hará llorar a los operarios y que es nitrógeno que perdemos.

Es conveniente hacer un resumen de lo que tiene el mercado nacional

#### Nitrógeno:

urea del 45-46% N en forma Amida; nitrón 26, 26% de N, parte en forma amoniaca; sulfato de amonio 21% N en forma amoniaca. Importado aunque Paz del Río produce una cantidad.

#### Fósforo:

Calfos, 17-18%  $P_2O_5$ . Paz del Río, roca fosfórica 20-22%  $P_2O_5$ , superfosfato triple, 45%  $P_2O_5$ .

#### Potasio:

Cloruro de potasio, 60%  $K_2O$ , importado; sulfato de potasio, 50%  $K_2O$ , importado; Sulpomag o sulfomag o k-mag, sulfato doble de potasio y magnesio con 22%  $K_2O$  y 18%  $MgO$ , importado.

#### Magnesio:

Sulpomag, 22%  $K_2O$  y 18%  $MgO$ , importado. Carbonato de magnesio, magnesita, 37%  $MgO$ , de Cartago. Kieserita, sulfato de magnesio monohidratado, con 26%  $MgO$ , importado. Al comprar el sulfato de magnesio hay que tener cuidado con los cristales que tienen 7 moléculas de agua (más del 50% es agua).

#### Boro:

Barato fertilizante, rasorite, 65%  $B_2O_3$ , importado.

En fertilizantes compuestos tenemos fórmulas que se acomodan a las necesidades de ciertas etapas del cultivo y que, aunque sean más costosas, si se usan en pequeñas cantidades la diferencia del costo no

es muy grande y en cambio se obtienen las ventajas de aplicar en una sola labor todos los nutrientes deficitarios y de poder manejar productos que por ser granulados, no se compactan y son más fáciles de aplicar. Estas etapas son :

- I. VIVEROS: Con fórmulas como 12-12-17-2, 15-15-6-4 a las cuales se les complemente en algunos casos con sulfato de magnesio.
- II. PRIMER AÑO EN SITIO DEFINITIVO: En las áreas de los suelos ácidos las fórmulas 12-12-17-2, ó a la 12-6-22-2 (esta para el segundo año), evitan al palmero muchos dolores de cabeza porque en una única operación se logran aplicar el nitrógeno, el fósforo y el potasio.

## 5. FERTILIZANTES CASEROS

Con este título podemos asociar a nuestro tema el abono de establo, de gallineros. Sin embargo, los palmeros no tenemos posibilidades de obtener a precios razonables, ninguno de estos abonos de los cuales no podemos negar que son magníficos. Pero en cambio podemos mirar los residuos de las palmas y más concretamente los raquis o las tusas que tanto estorbo hacen al pie de la desgranadora. Lo costoso del manejo de este residuo es la cargada a un vehículo y la descargada para dejarlos podrir dentro de la plantación, preferiblemente en las zonas altas y arenosas. El transporte en sí no es un costo que limite su utilización como un valioso Mulch. El aporte tanto de materia orgánica como de elementos nutrientes del cultivo es muy valioso. Esto lo han demostrado en áreas escasas de agua en donde han creído que los beneficios obtenidos se deben a que los raquis aminoran los malos efectos de la sequía. Sin embargo, en climas con buena distribución de lluvias, las palmas han mostrado respuesta tanto en crecimiento como en aumento de la producción.

El volumen de los raquis, cuando el tamaño de la plantación concentra por día en la fábrica, más de 50 toneladas de fruta, ha estimulado la instalación de hornos incineradores que producen, en combustión lenta, una ceniza con parte del valioso cargamento original para la alimentación de las palmas pero en cambio con una monstruosa reducción del estorbo volumen. Cien toneladas de fruta fresca

producen entre 25 y 30 toneladas de raquis que pueden producir alrededor de 500 kilos de ceniza que reemplaza a los abonos potásicos. El valor de la ceniza depende del contenido de agua; es altamente higroscópica, y por lo tanto deberá aplicarse lo más pronto posible. Dos kilos de ceniza, sacada el mismo día del horno equivalen a un kilogramo de cloruro de potasio. Por la alta alcalinidad de la ceniza su uso deberá ser prudente en cuanto a que los operarios cuiden las manos y la ropa y, en los suelos "ricos" no vayamos a subir demasiado el pH de los terrenos y estimulemos problemas con la asimilabilidad del manganeso, el hierro, el zinc, el cobre, etc. La composición química de las cenizas puede verse en la siguiente tabla:

|     | K <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | CaO  | MgO  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
|-----|-------------------------------|------|------|-------------------------------|
| (6) | 4.0%                          | 4.5% | 5.5% | 3.5%                          |
| (4) | 46.2%                         | 7.4% | 6.2% | 4.8%                          |
| (4) | 32.3%                         | 5.2% | 4.3% | 3.4%                          |

Con los lodos de la clarificación se van todas las sustancias que hay en las frutas que no son aceite. La riqueza en proteínas es apreciable. Además en materia orgánica habría una fuente útil para mejorar la parte física de los terrenos. El problema es la forma líquida en que salen de la fábrica y la necesidad de un tratamiento previo para separar la parte sólida.

El valor como fertilizante no ha estimulado el beneficio de los lodos pero en cambio su efecto en la polución de los ríos, lagos y el mismo mar, sí ha sido generador de regulaciones estrictas de algunos gobiernos. En Malasia concretamente tanto la palma como el caucho tienen que tratar los efluentes antes de poder ser desechados botándolos a otras aguas.

## 6. MANERA DE APLICAR LOS FERTILIZANTES

Si la aplicación de los fertilizantes es condición tan importante para lograr utilidades en la agricultura y en especial en los cultivos como el de la palma, la manera, la época y el sitio de su aplicación no es

menos importante. Los gerentes deben poner tanta atención a la aplicación de los fertilizantes como pusieron a su financiación y a la escogencia de ellos, porque el efecto en las palmas depende, en grado muy valioso, de estos sencillos factores (de la supervisión en la finca).

Los fertilizantes deberán cubrir con una capa delgada y uniforme toda la parte del suelo que contenga las raíces absorbentes: el plateo en palmas menores de tres años, una zona aledaña a la gotera de las hojas en las palmas de tres a seis años, y dentro de las calles en las palmas mayores que ya tienen las raíces entrelazadas. Esto en las plantaciones planas. En las plantaciones establecidas en terrenos ondulados debemos concentrar de preferencia la aplicación a las áreas de los plátanos.

Los productos químicos concentrados que son los fertilizantes son quemantes de todos los tejidos vegetales y de ahí que hagamos la recomendación de regarlos en una capa delgada y uniforme sobre toda la zona radicular de la palma. La tendencia de los contratistas de hacer una cinta delgada es, en muchas ocasiones, tan mala como no echar abono ya que se queman las raíces sobre las cuales cae el abono y deja el resto sin abono.

En lo posible la aplicación de los fertilizantes deberá hacerse en una época no muy seca, evitando las lluvias frecuentes y/o torrenciales. Si el programa tiene fertilizantes simples podemos hacer la aplicación del cloruro o sulfato de potasio, del sulfomag, del calfos, del boro en pleno verano. No hay ningún riesgo de perder o alterar los fertilizantes citados por falta de humedad y en cambio en esta época seca se facilitan los transportes, la circulación entre las palmas, etc. Con la urea, el sulfato de amonio, el nitrógeno 26, los fosfatos de amonio, etc. y demás fertilizantes nitrogenados sí debemos esperar un poco de humedad porque en verano parte del nitrógeno se pierde porque el rocío disuelve cada día lo que utiliza la microfauna del suelo.

En los terrenos planos y en plantaciones con buena cubierta leguminosa el uso de la máquina "voleadora" tiene la enorme ventaja de dar un mayor rendimiento en la aplicación y de dejar el abono esparcido con una suntuosa uniformidad sobre el área

radicular de las palmas. Además, no exige una supervisión tan tediosa como la que se debe hacer a los contratistas para que no apliquen mal el abono a mano o para evitar que escondan los bultos de abono e informen que fueron aplicados.

La colocación de las hojas que se cortan en la cosecha formando montones de ubicación rotatoria, estimula la formación de raicillas o pelos absorbentes debajo de esta materia orgánica de manera similar a lo que se forma debajo del colchón de hojas secas que deja la cubierta del kudzu. Por lo tanto, los fertilizantes que caigan sobre estos montones son absorbidos por la palma correspondiente a mucha mayor velocidad que los que caen sobre el suelo sin acumulación de materia orgánica. Este fenómeno se aprovecha en las palmas que se han establecido en suelos de topografía ondulada.

## **7. ESTRAGOS DEL HAMBRE EN LAS PALMAS**

Tal vez la enfermedad más común de las palmas es la causada por la falta de nutrientes o por su desbalance. El hambre no solamente afecta la producción sino que también hace daños muchas veces irreparables a la salud misma de la palma. Por rico que sea el suelo, debido a que el consumo de las palmas es tan grande, la rutina de los programas anuales de fertilización, además de exigir una gran experiencia del programador, es irremplazable si queremos que la producción se mantenga rentable por 25 o más años. Al respecto de la baja prematura de la producción Bull y Arokiasamy observaron (4):

"No importa las buenas condiciones de un palmeral en sus primeros años, la evidencia disponible sugiere que la baja prematura de los rendimientos de la fruta de muchas plantaciones, se debe a los efectos de la hambruna acumulada en los suelos que en ningún año se ha corregido porque los niveles de abonamiento han sido inadecuados".

La palma muestra amarillamientos en diferentes partes del follaje y de diferentes tonos por falta de nitrógeno, de potasio, y de magnesio. Por falta de fósforo no muestra nada en especial pero cuando el fósforo hace falta se nota un retardo en el crecimiento especialmente en los viveros. Los síntomas más abundantes son los atribuidos a la falta del bo-

ro porque muestra deformaciones en las hojas que ya todo el mundo conoce.

En muchos casos las deficiencias se agudizan por la competencia de las malezas: India, Guinea, Para, Puntero, Maciega, Brachiaria, etc. haciéndose demasiado costosas en abonos que habría que aumentar para que la palma reciba lo que necesita o en aceite que por la competencia la palma deja de producir. Lo más económico es, sin duda, abolir al tiempo de la siembra o antes todas las malezas y establecer una tupida cubierta de kudzú.

Varias anomalías (enfermedades) se atribuyen a falta de uno o varios elementos. Las dos más comunes que se encuentran son la dobladura de las hojas verdes cerca al punto de inserción con el estipe y formando una ruana. Generalmente este fenómeno se presenta al final de una cosecha y se dice que es consecuencia de una buena producción.

Otro fenómeno también atribuido a la falta de nutrientes es la pudrición de los racimos verdes o inmaduros. A veces se pudre la punta del racimo quedando el resto. Otras veces se pudre todo el racimo después de perder el brillo original. También se atribuye a desgaste de la palma porque la cosecha anterior fue grande aunque también se le atribuye a la sequía prolongada. Programas bien estudiados y abundantes en fertilizantes han reducido el número de racimos podridos en todas las áreas afectadas por este fenómeno.

## 8. NUTRICION ADECUADA Vs. ENFERMEDADES

La regla básica agronómica para disminuir pérdidas por enfermedades de los cultivos es mantenerlos con un buen estado nutricional. Los fitopatólogos afirman que una buena nutrición es la condición fundamental para que las plantas aguanten los ata-

ques infecciosos y esto es realmente aplicable a la palma de aceite africana.

La fertilización es importante desde el punto de vista de la calidad de las semillas ya que las madres de las palmas mal alimentadas producen semillas con pésima viabilidad. La fertilización se debe iniciar desde el tercer mes del pre-vivero y seguir durante todo el período de vivero hasta que lleguen las palmas al sitio definitivo.

Se dice que las palmas con dobladura de las hojas (Crown Disease) tienen un bajo nivel de potasio aunque también relacionan la frecuencia de este fenómeno con ciertas semillas que tienen este defecto genético. A la pestalotia se le relaciona con la falta de magnesio así como con la pudrición de las raíces y ciertas pudriciones del tronco. El elemento más relacionado con la salud de las palmas o su resistencia a las enfermedades es el potasio aunque también se asocian a la incidencia de enfermedades como el marchitamiento vascular a los elementos menores.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Bevan J.W. et al. 1966. Planting Technics for Oil Palms - ISP. Kuala Lumpur.
2. H. Singh Khera. 1976. The Oil Palm Industry An Economic study - ISP.
3. Hartley C.W.S. 1966. The Oil Palm. Longmans Green & Co. Ltd. London.
4. The Oil Palm In Malaysia. 1966. Ministry Of Agriculture and Cooperatives.
5. Ollagnier M. et al 1970. El Abonado de la Palma de Aceite en el Mundo. Fertilité No. 36.
6. Turner P.D. & Gillbanks R. A. 1976. The Oil Palm, Cultivation and Management. - ISP. Kuala Lumpur P.O. box 262.

### SEÑOR PALMICULTOR:

La Federación Nacional de Cultivadores de Palma -FEDEPALMA- le ofrece abono fosfórico (Calfos) para sus programas de fertilización. Igualmente ofrecemos cuchillos curvos con filo y palines para el corte de fruto de palma.

Mayores informes en la Federación Nacional de Cultivadores de Palma Africana -FEDEPALMA-