

MANEJO DE MALEZAS EN CULTIVOS  
DE PALMA AFRICANA

Por Ramiro De La Cruz U.\*

1. INTRODUCCION

El bosque húmedo tropical, zona en la cual se siembra el mayor hectareaje de palma africana en Colombia, es un sistema biológico muy frágil y las alteraciones que el hombre le haga en sus propósitos de utilizarlos para la siembra de algunos cultivos, puede traer cambios drásticos irreversibles en su estabilidad. Esta estabilidad puede principalmente involucrar las características físicas y químicas del suelo, alterando simultáneamente la composición botánica.

Dependiendo del grado de alteración, se tendrá una población invasora de especies colonizadoras altamente especializadas, diferentes de la flora nativa. La agresividad de las especies invasoras constituyen el elemento biológico

---

\* Programa de Fisiológica Vegetal ICA Palmira,

más difícil de manejar en nuestra lucha por el establecimiento de la planta que queremos cultivar. Cuando más fuerte es el grado de alteración de la comunidad primaria, más propenso quedará el campo a la invasión de especies foráneas especializadas por su gran agresividad.

En Colombia las plantaciones de palma africana, en su período de establecimiento, son frecuentemente invadidas por varias especies de gramíneas, lo mismo que algunas especies de hoja ancha y ciperáceas (Tabla 1). El rápido crecimiento de algunas de las especies y su gran agresividad al cultivo, les ha merecido el calificativo de "altamente nocivas", especialmente durante la etapa de establecimiento del cultivo. Esta clasificación no es definitiva ya que la agresividad de una especie puede variar con el sistema de manejo de la plantación y las condiciones climáticas dominantes. Sin embargo, dicha clasificación muestra la existencia de algunas malezas muy bien adaptadas a las condiciones de disturbio creadas después de acabar con el bosque primario. Muchas de ellas son dominantes, o sea que excluyen otras especies. En caso de poderse favorecer el desarrollo de algunas especies nativas no

competitivas al cultivo, éstas tendrán el mérito de oponerse a la dominancia de las malezas nocivas invasoras, debilitando así el daño que éstas últimas puedan ocasionar.

## 2. MANEJO DE MALEZAS DURANTE EL ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

El manejo de las malezas en el cultivo de palma africana debe empezar entonces desde el momento mismo en que se destruye la vegetación existente para iniciar la siembra. La palma africana ha mostrado muy buenas características de convivencia con algunas especies de la vegetación nativa, lográndose mediante esta asociación una mejor estabilización del sistema contra la invasión de malezas altamente nocivas e igualmente una mayor protección de las características físicas y químicas del suelo.

La exuberancia del bosque húmedo tropical, una de las organizaciones biológicas más productivas del mundo, se debe principalmente al aporte cooperativo de todos sus componentes en beneficio de la organización y estabilidad del sistema. Poco conocemos sobre la habilidad de muchas especies y su microflora asociada para reciclar y aprovechar

TABLA 1. Malezas calificadas como altamente nocivas al cultivo de palma africana en Colombia.

| NOMBRE CIENTIFICO                    | NOMBRE VULGAR    |
|--------------------------------------|------------------|
| <b>MALEZAS DE HOJA ANGOSTA:</b>      |                  |
| <u>Paspalum fasciculatum</u>         | gramalote        |
| <u>Panicum maximum</u> Jaq.          | pasto guinea     |
| <u>Paspalum virgatum</u> L.          | maciega          |
| <u>Sorghum halepense</u> L. (Pers.)  | pasto johnson    |
| <u>Andropogon bicornis</u> L.        | rabo de zorro    |
| <u>Cynodon dactylon</u> L. (Pers.)   | pasto argentina  |
| <u>Imperata cylindrica</u> (L) Beauv | guayacana        |
| <u>Tottboellia exaltata</u> L. F.    | cazínadora       |
| <u>Cyperus rotundus</u> L.           | coquito          |
| <b>MALEZAS DE HOJA ANCHA:</b>        |                  |
| <u>Ipomoea hirta</u> N.C.G.          | batatilla morada |
| <u>Ipomoea tiliacea</u> Choisy       | batatilla        |
| <u>Ipomoea hederifolia</u> L.        | batatilla roja   |

rápidamente la materia orgánica producida, evitando así las pérdidas de nutrientes en agua de escorrentía o lixiviación.

Algunas especies nativas seleccionadas por su poca agresividad, aun cuando inicialmente causan reducción en los rendimientos, posteriormente favorecen el cultivo, el que rinde más cuando se compara con aquellas parcelas mantenidas libres de malezas. Algunos autores atribuyen a estas especies nativas, generalmente de raíz profunda, el mérito de traer a la superficie los nutrientes que se lixivian a capas más profundas del suelo. En la Tabla 2 se observa el efecto de una cobertura natural, comparado con las prácticas de control de malezas mediante cultivadas.

Una especie puede considerarse deseable dentro de una plantación si: (1) no compite con la palma hasta causar reducciones en los rendimientos, (2) cuando su crecimiento es lento y no produce sombreado a la planta joven, (3) cuando beneficia al suelo, (4) su establecimiento y conservación no son costosos, (5) si suministra abundante material orgánica y de fácil descomposición y (6) cuando su sistema radicular es profundo. Estos factores deben tenerse en cuenta en la escogencia de la cobertura.

**TABLA 2. Comparación de rendimiento entre parcelas cultivadas con azadón y aquellas con cobertura natural, sin cultivadas.**

|                   | RENDIMIENTOS EN PORCENTAJE |                |                 |
|-------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
|                   | Primeros<br>3 años         | Del 4o. al 7o. | Del 8o. al 11o. |
| Cobertura natural | 100                        | 100            | 100             |
| Cultivadas*       | 277                        | 92             | 82              |

\* Durante los primeros años se hacían limpiezas mensualmente, después una cada año.

### 3. LA COBERTURA COMO ELEMENTO DE LUCHA CONTRA LAS MALEZAS

Aún cuando falta mucho por estudiar sobre la relación entre cobertura planta-suelo, la práctica de utilizar una especie de buena adaptación como cobertura en campos de palma africana, ha dado muy buenos resultados como herramienta de lucha contra las malezas.

Son numerosos los aspectos prácticos que deben estudiarse para seleccionar y establecer programas racionales en el manejo de la cobertura, existiendo algunos principios por

los cuales es deseable el establecimiento de esta en plantaciones de palma africana.

3.1. Mediante el manejo adecuado de la cobertura, se limita el establecimiento de otras especies que compitan a la planta útil durante su establecimiento.

3.2. Proteger el suelo durante las etapas iniciales del cultivo.

3.3. En plantaciones adultas y con un mínimo de mantenimiento, lograr el dominio de una cobertura que excluye la presencia de especies perjudiciales.

3.4. Proteger el suelo contra cambios bruscos en sus características físicas y químicas.

Es claro entonces que mediante el establecimiento rápido de una cobertura que evite mayores alteraciones o disturbios del perfil del suelo, se logrará excluir o limitar la invasión de otras especies competitivas al cultivo y se dará mayor estabilidad al suelo.

Tipos de cobertura. El grupo de plantas que más interés ha despertado para investigar por

sus propiedades y ventajas como cobertura, han sido las leguminosas de hábito rastrero. Algunas de las características que deben investigarse dentro de esta familia para su mejor utilización son: (1) capacidad de adaptación alas diferentes zonas del cultivo; (2) las facilidades para su manejo (establecimiento, cobertura, obtención de semilla, control del crecimiento) y (3) su beneficio al suelo (estabilidad física y química) y a la palma (aporte de nitrógeno atmosférico al suelo).

Las tres especies más empleadas han sido Calopogonium mucoides, Pueraria phaseoloides y Centrosema pubescens, cuyas proporciones pueden ser 2:2:1 ó 2:2:3. Para favorecer el establecimiento de estas especies se han dado recomendaciones como (1) el tratamiento de sus semillas para aumentar su germinación, principalmente mediante escarificación con calor o ácido sulfúrico concentrado, (2) la adición de Rhizobium para ayudar a la nodulación, (3) el empleo de fertilizantes a base de roca fosfórica, (4) evitar en el sitio de siembra la concentración de cenizas o residuos de materia orgánica en descomposición y (5) sembrar al comienzo de las lluvias o cuando existe humedad adecuada al suelo.

Para proteger las recién germinadas plántulas se recomienda el uso de un herbicida preemergente como el alachlor. También se puede hacer aplicaciones postemergentes dirigidas entre las hileras de paraquat + diuron. Una vez establecida, <sup>la</sup> cobertura necesita un mantenimiento adecuado y su estabilidad dentro del ambiente cambiante de los primeros años de la plantación presenta muchas dificultades en algunas zonas. Para el control mecánico entre las hileras de palmas, se deben usar implementos que permitan cortar o "guachapear" las malezas o cobertura a cierta altura de la superficie sin que se llegue a alterar el suelo. El hábito de crecimiento rastrero de la cobertura que se desea proteger, es favorecida por este tipo de control que castiga preferencialmente las malezas de hábito de crecimiento erecto. En zonas muy húmedas el empleo de maquinaria puede perjudicar la cobertura, prefiriéndose el control con herbicidas.

#### 4. CONTROL MECANICO : CULTIVADAS Y PLATEOS

Generalmente se estima en un 1/4 del área total, la parte del cultivo de palmas africana que eventualmente está bajo

labores manuales y mecánicas de control (senderos de cosecha y penetración, plateos).

En varios experimentos se ha demostrado que el uso de cultivadas para el establecimiento del cultivo de palma altera el estado nutricional del suelo, siendo más perjudicial este efecto cuando se trabaja en suelos pobres. Aún cuando las labores manuales y mecánicas de control de malezas causan aumentos considerables en los rendimientos durante los primeros años, posteriormente se han notado drásticas disminuciones en los rendimientos como resultado de la compactación y empobrecimiento del suelo. La mayoría de la información sobre este efecto de las cultivadas se ha obtenido en áreas donde otros cultivos temporales intercalados se han sembrado entre las hileras de plantaciones jóvenes de palma. En estos estudios se pudo establecer que principalmente se disminuían, a consecuencia de las frecuentes cultivadas, algunos cationes como K, Ca y Mg.

Se debe destacar también el hecho de que en plantaciones de palmas jóvenes, las raíces del cultivo son muy superficiales y en caso de presentarse una invasión de malezas, las

raíces de éstas, especialmente cuando son gramíneas con fuertes estructuras vegetativas reproductivas, se desarrollan conjuntamente con las de las palmas y las labores mecánicas de control causan daño a las raíces de la planta útil. Además, cuando la práctica del plateo se realiza con azadón, existe la tendencia de crear alrededor de la planta una superficie en forma de plato que favorece el encharcamiento. El plateo sin embargo es una labor crítica puesto que además de evitar la competencia, facilita la recolección de los frutos. En algunas partes se ha tratado inclusive de establecer coberturas especiales para el área de plateo. En estos casos se ha empleado con éxito gramíneas del género Axonopus, las que por su porte bajo dan buena ayuda para cobertura del área de plateo.

##### 5. CONTROL QUIMICO

En una plantación de palma africana se presentan diferentes zonas o facetas del cultivo que requieren enfoques distintos de control: piso del vivero, suelo en las chupas, calles, canales de riego y drenaje, estaciones y

vías de cosecha, plateos, zonas industriales, bordes de cerca y algunas otras áreas posiblemente de menor importancia. El descuido en el control trae, principalmente en áreas del cultivo, efectos perjudiciales por razón de la competencia (Tabla 3), siendo necesario por lo tanto hacer importantes inversiones de mano de obra para reducir al mínimo este efecto nocivo de las malezas (Tabla 4).

El empleo de las técnicas del control químico de malezas es en la actualidad una herramienta muy importante en la industria agropecuaria. En el caso del cultivo de palma africana existen buenas razones para el empleo del control químico:

- 5.1. El perjuicio que las labores mecánicas de control causan al cultivo (daños directos al cultivo y deterioro de las propiedades del suelo).
- 5.2. Carestía creciente de mano de obra.
- 5.3. La evidencia de que algunas malezas, especialmente gramíneas, hospedan insectos vectores de enfermedades del cultivo.
- 5.4. Existen informaciones sobre economías del 80-90% en favor del control químico en relación con la mano de

obra.

TABLA 3. Efecto de la competencia de las malezas y del tipo de control, sobre los rendimientos de plantaciones de palma en establecimiento y establecidas.

|                         | Establecimiento | Establecido |
|-------------------------|-----------------|-------------|
| <u>Primeros 8 años</u>  |                 |             |
| Control normal          | 100.00          | 100.00      |
| Una cult. anual         | 79.40           | 69.10       |
| <u>Años posteriores</u> |                 |             |
|                         | (11 años)       | (2 años)    |
| Control normal          | 100.00          | 100.00      |
| Una cult. anual         | 102.0           | 85.4        |

TABLA 4. Costos en hombres-día por hectárea y por año en ciertas labores de control de malezas y mantenimiento de cobertura.

| L a b o r       | E D A D | DEL      | C U L T I V O |
|-----------------|---------|----------|---------------|
|                 | Jóvenes | Medianas | Adultas       |
|                 | 0 - 6   | 6 - 10   | 11 - 20       |
| Plateo          | 12 - 17 | 7 - 12   | 5 - 10        |
| Vías de cosecha | 6 - 12  | 6 - 10   | 6 - 10        |
| Guachapeo       | 12 - 20 | 6 - 15   | 4 - 7         |

5.5. Desde el punto de vista fitosanitario, existen disponibles un buen número de productos seguros para usar en el cultivo.

Aún cuando en el área de control químico se han adelantado algunas investigaciones en nuestro país, es necesario revivir y vigorizar las investigaciones, en áreas tan importantes como la selectividad de nuevos compuestos, lo que se puede hacer a nivel de vivero; estudios en el campo para averiguar el control de algunas especies y la eficiencia de los productos disponibles; y estudios económicos que nos ayudan a definir la magnitud de los costos de operación.

Debe hacerse especial énfasis en la investigación de sistemas integrados de control, con la idea de poder definir métodos generales de manejo de malezas. En estos se debe echar mano de los elementos disponibles de lucha contra las especies nocivas al cultivo, durante todas sus fases de crecimiento.

En las Tablas 5, 6 y 7 se pueden ver algunas de las recomendaciones más empleadas en el control químico de malezas.

TABLA 5. Productos recomendados y forma de aplicación para el control de malezas en palma africana (1).

| ESTADO DEL CULTIVO                  | FORMA DE APLICACION   | DOSIS (kg. i.a./Ha)   |
|-------------------------------------|---|---|
| Preparación del campo               | En futuras hileras (antes siembra cobertura)  | Solución en 500 lt.<br>MSMA, 2.5 + Ametrina 1.5<br>+ Atrazina 1.5 |
| Previvero (chuspas de plástico)     | Antes de emergencia (un solo tratamiento)   | Solución al 0.1 - 0.3%<br>Ametrina, 1.6 - 2.4                     |
| Viveros (chuspas de plástico) Sitio | Entre las chuspas antes de la siembra (un solo tratamiento)                         | Solución 200-300 Lt.<br>MSMA, 4.0 + Ametrina 3.2<br>(Diuron 3.2)  |
|                                     | Después de la siembra (directa, un solo tratamiento)                                | Paraquat, 0.8<br>MSMA, 2.0<br>Glyphosato, 1.0                     |
| Suelo                               | Control en las chuspas (un mes después de siembra, 4 meses después si es necesario) | Solución en 1.000-1.500 lt.<br>Ametrina, 2.4<br>Diuron, 2.4       |

(1) Institut de Recherches pour les huiles et oléagineux (I.R.H.O.). 1977 Rapport D'activites 1976-1977. II Square Pétrarque - 75016 Paris.

TABLA 6. Productos recomendados y forma de aplicación para el control de malezas en palma africana (1).

| ESTADO DEL CULTIVO            | Forma de Aplicación                          | DOSIS (kg.i.a./Ha.)   |
|-------------------------------|--|---|
| Plateos jóvenes<br>1 - 3 años | 2 veces/año al comienzo de las lluvias       | Solución en 200-300 lt<br>Ametrina, 2.4<br>Diuron, 2.4  |
|                               |  | 3 - 6 años  |
| Plateo, plantas en producción | 2-3 veces/año                                | Solución en 200 lt.<br>Paraquat, 0.8<br>MSMA, 3.0 y 4.0<br>Aminotriazol, 5<br>T.C.A., 4.0 - 6.0<br>2, 4-D, 0.7 - 2.0<br>Glyfosato, 1.5 - 2.5<br>Bromacil, 1.2 |
| Contorno del plateo           | Evita invasión por cobertura (2-3 veces/año) | Glyfosato, 1.4<br>MSMA + Ametrina (formulado) 4.8<br>MSMA, 1.6 + Bromacil 1.0<br>MSMA, 2.0 + Picloran 0.11  |

(1) Institut de Recherches pour les huiles et oléagineux

(I,R.H.O.). 1977. Rapport D'activites 1976-1977.

II. Square Pétrarque - 75016 Paris.

TABLA 7. Productos recomendados para el control de malezas en palma africana (1).

| ESTADO DEL CULTIVO          | FORMA DE APLICACION                    | DOSIS (kg.i.a./Ha.)   |
|-----------------------------|--|---|
| <b>Problemas especiales</b> |  |   |
| <u>Imperata</u>             | Antes de siembra<br>(3 aplicaciones)   | Solución en 500 lt.<br>Dalapon, 6.0 - 6.5<br><br>Glyfosato, 5.0 |
|                             | Después de siembra<br>(3 aplicaciones) | Dalapon, 4.5<br><br>Glyfosato, 3.0                              |
| <u>Eupatorium</u>           | Erradicación                           | 2,4-D, 2.5  |
|                             |  | 2,4-D, 2.5 +  |
|                             |  | 2,4,5-T, 1.5  |
|                             |  | Glyfosato, 3.0  |

(1) Institut de Recherches pour les huiles et oléagineux (I.R.H.O.). 1977. Rapport D'activites 1976 - 1977.

II. Square Pétrarque - 75016 Paris.

Cada una de estas Tablas se refiere a un problema específico. En la Tabla 5, se anotan las recomendaciones en vivero, en la Tabla 6 se dan recomendaciones para el control químico de las malezas en el campo. Para el control de gramíneas por su sistema vegetativo de reproducción (rizomas, estolones) y para el control de algunas especies dicotiledóneas perennes de raíz profunda, se dan recomendaciones en la Tabla 7. Es importante recalcar que en estos últimos casos, los productos se deben aplicar cuando las malezas están en activo crecimiento (antes de floración), procurando una buena cobertura del follaje y sin que el producto asperjado escurra al suelo. La adición de agentes que mejoren la penetración de la aspersión (surfactantes) es muy recomendada.

Cuando se hace mal uso de los productos recomendados, se puede causar daños al cultivo como se anota en la Tabla 8. el mal uso de los herbicidas se tiene por salpique directo a las palmas, principalmente cuando se usan herbicidas de contacto; cuando se usan sobre dosis por mala calibración del equipo; o como en el caso de productos recomendados para erradicación de malezas indeseables (gramíneas y

dicotiledoneas perennes), si se permite que los productos escurran al suelo o alcancen las palmas.

Los herbicidas fenólicos como el 2, 4-D y 2, 4, 5-T y los ácidos halogenados alifáticos (dalapon y TCA) no deben usarse muy cerca a plantas jóvenes. Los dos primeros producen excesivo alargamiento y torceduras en terminales de plántulas y posteriormente la muerte. El TCA y el dalapon producen fasciación de hojas y hojuelas, tomando finalmente la planta un aspecto de roseta. El aminotriazol causa severa clorosis pero con pronta recuperación. Las ureas substituídas (monuron, diuron) y las triazinas (atrazina y simazina), generalmente de uso preemergente, causan daños leves y de rápida recuperación.

En forma general se puede decir que los herbicidas bien seleccionados y correctamente aplicados no representan daño al cultivo y evitan las alteraciones del relieve, la erosión y daños a las raíces del cultivo y al suelo.

Los herbicidas de contacto y de inactivación rápida al llegar al suelo, son muy recomendados. Pero cada recomendación debe estudiarse localmente para hacer los ajustes

impuestos por el costo, tipo de malezas, clima, equipo disponible, mano de obra etc. El equipo más empleado es el de bombas de espalda con las cuales se puede tener un rendimiento aproximado de 500 palmas por día.

TABLA 8. Síntomas de daño causado en palma africana por algunos herbicidas recomendados en el cultivo.

| HERBICIDA                | TIPO DE RESPUESTA  |                                   |                 |                        |                   |
|--------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------|
|                          | Quemazón inmediata | Deformaciones foliares y necrosis | Clorosis foliar | Respuestas epinásticas | Pasciación foliar |
| Diquat                   | ***                |                                   |                 |                        |                   |
| Paraquat                 | ***                |                                   |                 |                        |                   |
| MCPA                     | **                 | ***                               |                 | ***                    |                   |
| 2, 4-D                   | **                 | **                                |                 | **                     |                   |
| 2, 4_DB                  | **                 | ***                               |                 | **                     |                   |
| MCPB                     | *                  | **                                |                 | **                     |                   |
| 2, 3, 6-TBA              | ***                | *                                 |                 | *                      |                   |
| TCA                      | *                  | **                                |                 |                        | **                |
| Dalapon                  | ***                | ***                               |                 |                        | ***               |
| Monuron                  | *                  | *                                 |                 | **                     |                   |
| Diuron                   | *                  | *                                 |                 | **                     |                   |
| Mono-linuron             |                    |                                   |                 | *                      |                   |
| Linuron                  |                    |                                   |                 | *                      |                   |
| Simazine                 |                    |                                   |                 | **                     |                   |
| Atrazine                 |                    |                                   |                 | *                      |                   |
| Aminotriazole (Amitrole) | *                  | **                                |                 | ***                    |                   |
| ***                      | Severo             |                                   |                 |                        |                   |
| **                       | Moderado           |                                   |                 |                        |                   |
| *                        | Ligero             |                                   |                 |                        |                   |

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. DANIEL, C. and DE TAFFIN, G. Conduite des jeunes plantations de palmiers à huile en zones seches au Dahomey. Oléagineux, 29, 277. 1974.
2. HARTLEY, C. W. S. The Oil Palm. 2nd. Edition. Longman, London and New York. 1977.
3. INSTITUT DE RECHERCHEZ POUR LES HUILES ET OLEAGINEUX (I.R.H.O.). Rapport D'activités 1976-1977. II Square Pétrarque 75016 Paris. 1977.
4. LUCY, A. B. A comparison between natural covers and dean weedin on yields of oil palms. Malay. Agric. J., 29, 190. 1941.
5. SHELDRIK, R. D. The control of ground cover in oil palm plantation with herbicides. 3. Development of rig weeding techniques. J. W. Afr. Inst. Oil Palm. Res., 5 (17), 57.

6. SETH, A. K. ABU BAKAR and SIVARAJAH, S. New recommendations for weed control under young palm. Crop. Protection Conference, 1970. p. 85. Incor. Soc. of Planters, Kuala Lumpur. 1970.
7. SHELDRICK, R. D. The control of ground cover in oil palm plantation with herbicides. 1. An Introduction and some early investigation J. W. Afr. Inst. Oil Palm Res., 3, 344. 1962.
8. \_\_\_\_\_ . The control of ground cover in oil palm plantation with herbicides. 2. Screening trials for herbicides suitable for ring weeding. J. Nigerian Inst. Oil Palm Res., 4, 417. 1978.
9. \_\_\_\_\_ . Weed control with herbicides during legume cover establishment. J. Nigerian Inst. Oil Palm Res., 5, 67. 1968.
10. SLY, J. M. A. and SELDRICK, R. D. W. A. I. F. O. R. Eleventh Annual Report, pp 28 and 46. 1963.
11. SMITH, R. Notes on chemical weed control in oil palm in comeroon, Oil Palm News, No. 16, 12. 1973.

12. TURNER, P. D. and GILLBANKC, R. A. Oil Palm cultivation and management. Incorp. Soc. of Planters. Kuala Lumpur. 1974.
  
13. WONG PHUI WENG. A selective pre-emergence weedicide for grass control in the establishment of legume cover crops. Planter, Kuala Lumpur. 47, 459. 1971.