

## **La Utilización de Leguminosas de Cobertura en Plantaciones Perennes (basado en las experiencias de la plantación de palma en San Alejo)**

**Noticias Sobre Cultivos de Cobertura es una publicación del Centro Internacional de Información sobre Cultivos de Cobertura: CIDICCO.**

**CIDICCO es una organización privada financiada por la Fundación Interamericana; INTERCOOPERATION Programa/ONGs en Honduras e HIVOS de Holanda.**

**En esta edición colaboraron: Anacleto Sajbochol (especies en México), Mario Ardón (fotos del chinapopo) y los agricultores de Santa Elena, La Paz, Honduras.**

**Recopilación: Milton Flores, Raúl Alemán, Thomas Solomon y Roberto Zepeda.**

**Si desea compartir sus experiencias a través de esta publicación, envíelas a: CIDICCO Apartado Postal 4443 Tegucigalpa M.D.C Honduras o al correo electrónico: Noticias Sobre Cultivos de Cobertura es una publicación del Centro Internacional de Información sobre Cultivos de Cobertura: CIDICCO.**

**CIDICCO es una organización privada financiada por la Fundación Interamericana; INTERCOOPERATION Programa/ONGs en Honduras e HIVOS de Holanda.**

**En esta edición colaboraron: Ing. Exelí Arias de la plantación de palma africana en San Alejo.**

**Recopilación: Milton Flores, Raúl Alemán.**

**Diagramación: Raul Alemán.**

**Si desea compartir sus experiencias a través de esta publicación, envíelas a:**

**CIDICCO\_Apartado Postal 4443\_Tegucigalpa M.D.C\_Honduras**

**o al correo electrónico:**

**cidicco@cablecolor.hn**

### **Introducción**

En esta edición nos gustaría compartir información relacionada con el uso de leguminosas como cultivos de cobertura en plantaciones permanentes como palma, cítricos y otras frutas tropicales. Esta práctica ha sido empleada desde los inicios del siglo veinte, especialmente en países asiáticos donde existen muchas experiencias con el uso de leguminosas de cobertura aunque mayormente en plantaciones de palma africana (*Elaeis guineensis*). Las especies leguminosas más utilizadas para este propósito han sido: *Pueraria*, *Desmodium*, y en menor grado, *Arachis* y *Calopogonium*.

Aunque la información sobre el uso de leguminosas en plantaciones permanentes ha circulado muy poco, principalmente entre unas cuantas compañías productoras de aceite, el interés en la práctica está creciendo no solamente por sus numerosos beneficios para la agroindustria aceitera, sino también por su aplicación potencial para otra gran variedad de plantaciones de frutas tropicales.

Por ejemplo, en Costa Rica se emplean leguminosas de cobertura en plantaciones de guanábana (*Annona muricata*); en Honduras y Surinam hay muchas plantaciones de cítricos con cobertura de *Mucuna*. En Panamá se utilizan en bananas y seguramente se están usando en muchos otros

lugares desconocidos para nosotros en estos momentos. El uso de las leguminosas de cobertura es pues, otra alternativa determinante en la sostenibilidad de los sistemas agrícolas del mundo.

Ahora bien, una de las críticas mas frecuentes que se hacen al movimiento de agricultura sostenible, al menos en Centro América, es que las técnicas propuestas son factibles solamente cuando se aplican en pequeñas propiedades, y que para explotaciones comerciales grandes, la única posibilidad es la de seguir usando agroquímicos.

Sin embargo, nosotros creemos que los PRINCIPIOS de una agricultura permanentemente productiva son de aplicación universal y que del entendimiento de esos principios se puede derivar una diversidad de prácticas ecológicamente favorables, muchas de las cuales pueden aplicarse tanto a explotaciones comerciales de gran tamaño como a pequeñas propiedades. La validez de esta afirmación es evidente cuando analizamos algunas de las ventajas de usar leguminosas de cobertura. Veamos:

Primero, la necesidad de controlar la vegetación indeseable (malezas) en los campos agrícolas, existe en explotaciones grandes como en las pequeñas. Las leguminosas de cobertura ayudan a controlar el crecimiento de malezas en ambos casos.

Segundo, el problema de reducir los costos de producción es considerado tanto por los pequeños como por los grandes agricultores, y precisamente el control de malezas constituye una fuente significativa de gastos para cualquier operación agrícola. Las leguminosas de cobertura ayudan a disminuir los costos, reduciendo la necesidad de aplicación de herbicidas químicos y/o disminuyendo la mano de obra utilizada en esos propósitos. Además, se ha demostrado que las leguminosas de cobertura, en plantaciones de palma africana por ejemplo, reducen las pérdidas de nitrógeno por lixiviación hasta en un 60% y adicionalmente proveen una serie de beneficios que favorecen el desarrollo de las palmas, lo que a su vez influye en mejores rendimientos<sup>1</sup>. Este principio puede ser aplicable tanto a pequeñas como grandes plantaciones.

Finalmente, encontramos el problema de los rápidos cambios en el ambiente económico y su impacto en la vida de los agricultores. En Honduras, por ejemplo, varios agricultores entrevistados, pertenecientes a diferentes cooperativas agrícolas, están considerando seriamente el abandonar la producción de granos básicos en vista de la inestabilidad de precios en el mercado. Para ellos, los riesgos que se enfrentan en la producción comercial de granos básicos son demasiado altos.

Entonces,...Cual sería la alternativa?..... muchos agricultores están pensando dedicarse a la siembra de plantaciones permanentes de frutales como cítricos, mangos e inclusive palma africana.

De ser así las cosas, la experiencia comercial acumulada y los resultados de investigaciones en relación al uso de leguminosas como cultivos de cobertura en plantaciones de palma africana, podría beneficiar enormemente a los pequeños productores porque se pueden obtener beneficios económicos y ecológicos similares, al utilizar leguminosas de cobertura en plantaciones perennes.

## **Reconocimiento**

Queremos expresar nuestro reconocimiento a los agrónomos de la plantación de palma africana en San Alejo, Tela, Atlántida, quienes cooperaron grandemente al compartir sus experiencias con nosotros y nuestra red de información. Particularmente agradecemos al Ing. Exelí Arias por su contribución con la información técnica que se presenta en este boletín.

## **El uso de leguminosas de cobertura en plantaciones de frutales tropicales**

San Alejo es la más antigua y probablemente la más grande plantación de palma africana en Honduras. La plantación se ubica en la costa norte de Honduras donde las condiciones climatológicas son típicas del trópico húmedo; alta precipitación anual: 2,500 mm; altas temperaturas: 28-30°C; y poca altitud: 50 mt sobre el nivel del mar.

Durante más de 15 años la plantación de San Alejo ha estado involucrada en un programa muy agresivo de establecimiento de plantas leguminosas de cobertura en lotes nuevos de palma africana. Entre las razones que motivan este programa, el control de malezas es la más evidente. En la actualidad no menos de 1,000 hectáreas de palma se encuentran en lotes con cobertura de leguminosas.

### **Establecimiento de leguminosas y control de malezas**

El control de malezas es una de las actividades más importantes durante las primeras etapas de crecimiento de la palma africana y otros frutales. Por ejemplo, las palmas son trasplantadas de 1 año cuando tienen una altura de 70 cm; durante este período las palmas pueden ser fácilmente cubiertas por las malezas. Además, el amplio espacio requerido entre plantas (7-8 mts), favorece el crecimiento y reproducción de malezas.

La palma comienza a fructificar en el tercer año; sin embargo, se necesitan unos tres años más para que el follaje de la planta produzca suficiente sombra al suelo como para disminuir el crecimiento de malezas. Esto significa que durante los primeros cinco o seis años, las malezas tienen que ser controladas; y ya se sabe que estas crecen rápidamente bajo las condiciones húmedas tropicales.

En el caso de otros frutales como los cítricos, mangos y aguacates, que no tienen las mismas características de crecimiento de la palma africana, es decir, no desarrollan tanto follaje como para evitar el paso de luz solar entre las calles, las prácticas de control de malezas continúan durante muchos años más.

Pero es precisamente aquí donde las leguminosas de cobertura juegan un papel muy importante ya que, en vez de tener la ocurrencia natural de malezas, que deben ser controladas frecuentemente año tras año, se puede establecer una cobertura densa de una leguminosa de rápido desarrollo que elimine el crecimiento de las malezas.

El kudzú tropical (*Pueraria phaseoloides*) es un ejemplo. Esta leguminosa se establece por medio pequeñas semillas que emergen lentamente. Debido a eso, el suelo tiene que estar libre de otras malezas que podrían limitar su desarrollo inicial. En la mayoría de plantaciones comerciales, esta operación se lleva a cabo con el uso de herbicidas potentes, según se argumenta, para reducir los costos y lograr un mejor control. En este caso, la semilla de la leguminosa se siembra una vez que la vegetación ha sido químicamente «quemada» o eliminada por otros medios. Se necesitan unos 5-8 kgs de semilla por hectárea.

La siembra se puede hacer utilizando el método tradicional con el espeque o al voleo. Con el primer método, el uso de mano de obra es mayor; un hombre puede cubrir únicamente 1/3 de hectárea por día; mientras que al sembrar al voleo una persona puede cubrir una hectárea, en el mismo tiempo.

La inoculación de la semilla con el tipo adecuado de rhizobium, es una práctica común en las plantaciones comerciales. Se asume que la inoculación contribuye a lograr un establecimiento

mas rápido de la leguminosa, porque, aparentemente, el kudzú tropical es una especie de nodulación tardía. En un estudio hecho hace muchos años, se reportaba que el kudzú tarda unos 37 días para formar una nodulación uniforme<sup>2</sup>.

Sin embargo, hemos observado áreas pequeñas a las orillas de las carreteras, donde el kudzú crece libremente, cubriendo los taludes o trepándose en los cercos, sin ningún cuidado especial, incluyendo el de la inoculación. La anterior observación también ha sido mencionada por otros investigadores<sup>3</sup>.

El kudzú tropical requiere de unos diez meses para cubrir el suelo en un 100%. Durante este período de tiempo, la leguminosa tiene que ser "purificada" varias veces. El término purificar se usa para describir la acción de eliminar aquellas malezas indeseables, de crecimiento rápido que emergen a través de la cobertura de la leguminosa. En años sucesivos, esta actividad se repite una o dos veces al año, dependiendo del desarrollo de la leguminosa.

La aparente dificultad de establecer la leguminosa en el primer año se ve grandemente recompensada con el ahorro en el costo de mano de obra empleada para controlar malezas durante los siguientes cinco años. Consideremos este ejemplo:

- Normalmente se llevan a cabo seis o siete períodos de control de malezas bajo las condiciones tropicales de San Alejo.
- Un hombre puede realizar el control de malezas de una hectárea en dos días. Esto significa que se necesitan 12 jornales por hectárea por año. La magnitud de este costo se aprecia mejor cuando se multiplica el mismo por las grandes extensiones sembradas de palma. Se estima que un nivel de rentabilidad razonable se obtiene en plantaciones de por lo menos 50 hectáreas<sup>4</sup>. Además, los costos en control de malezas continúan hasta que la palma ha desarrollado suficiente follaje para evitar el paso de luz al suelo y reducir así el crecimiento de malezas, lo que sucede en aproximadamente cinco años.
- En el segundo año las labores de control de malezas se reducen a prácticamente ninguna; solo es necesario llevar a cabo una "purificación", operación esta que es considerablemente mas barata que el control tradicional de malezas.

Una vez que la leguminosa se ha establecido, las guías tienden a treparse en las palmas. Por esta razón estas guías tienen que ser eliminadas alrededor de las palmas. Esta operación se conoce como «comaleo» y se lleva a cabo simultáneamente con la eliminación de aquellas malezas predominantes. El «comaleo» es también una práctica necesaria cuando se utilizan otras leguminosas de cobertura, como en el caso del frijol terciopelo (*Mucuna*) o el Dolichos<sup>5</sup>.

De acuerdo al Ing. Exelí Arias, después del sexto año, el desarrollo de las palmas produce un exceso de sombra; esto reduce considerablemente el desarrollo del kudzú. Por tal razón, a partir de esta etapa, establecen *Desmodium ovalifolium* que es una especie mas tolerante a las condiciones de sombra. El *Desmodium* no es de hábito trepador, por lo que se necesita menos mano de obra para controlar su crecimiento. En los demás aspectos, el *Desmodium* proporciona beneficios similares a los obtenidos con el uso del kudzú.

El *Desmodium* ha sido utilizado también en otros cultivos. Por ejemplo, en Belice, una finca privada llamada Parrot Hill, posee varios cientos de hectáreas de cítricos donde se usa esta especie como cultivo de cobertura. La finca es además una fuente de semilla de esta leguminosa en la región de Centro América.

## **Fijación de nitrógeno y fertilización**

Probablemente, una de las primeras preguntas que vienen a la mente cuando se habla de leguminosas de cobertura es si estas plantas pueden ayudar a disminuir el uso de fertilizantes sintéticos. Durante la preparación de esta edición se consultó con varios especialistas en palma africana acerca de este aspecto pero no se obtuvo respuesta definitiva en el caso de plantaciones comerciales. Este tema podría ser objeto de un estudio muy interesante !!

Sin embargo, el Ing. Exelí Arias, responsable del programa de leguminosas en San Alejo, reporta que ciertamente ha observado rendimientos acumulados moderadamente mas altos en aquellos lotes cubiertos con leguminosas que en aquellos cubiertos por vegetación natural. Aunque estas observaciones se han hecho durante un período de siete años, definitivamente se necesitan mas verificaciones alrededor de este tema.

No obstante, existen algunos resultados de investigaciones que apoyan el argumento que las leguminosas de cobertura, en efecto, contribuyen a la economía de la utilización de fertilizantes. Por ejemplo:

- Experimentos llevados a cabo en Malaysia con palma africana, mostraron un incremento moderado en los rendimientos de fruta, de aproximadamente 2 Ton/Ha de racimos por año. Además, las aplicaciones adicionales de fertilizantes en lotes sin cobertura de leguminosas, no elevó los rendimientos como en los lotes con cobertura<sup>6</sup>.
- Otros experimentos en el mismo país mostraron que, después de 2 1/2 años, los suelos con cobertura de leguminosas contenían entre 460-920 kg/Ha mas de N, que los suelos con vegetación natural o sin ninguna cobertura. Además, durante ese mismo tiempo, las coberturas retornaron entre 250-300 Kg/N/Ha, como producto de la descomposición de residuos<sup>7</sup>.
- Otro estudio con kudzú como cultivo de cobertura en plantaciones de naranja indicaron que la respuesta inicial de la plantación a la aplicación de 40 Kg/Ha de N desapareció una vez que la leguminosa se había establecido completamente<sup>8</sup>.

Otra observación interesante es que las palmas de los lotes con cobertura presentan vigor y altura considerablemente mayor al de aquellas palmas, de la misma edad, pero cultivadas en lotes sin cobertura. El Ing. Arias reporta que las palmas de 12 meses de edad en lotes con cobertura, presentan un desarrollo similar a otras palmas de tres años de edad pero cultivadas en lotes cubiertos con la vegetación natural.

## **Influencia sobre la biodiversidad de organismos**

La introducción de una leguminosa a las plantaciones de frutales contribuye a la proliferación de numerosos micro habitats para un gran número de microorganismos, insectos, reptiles, roedores y pájaros. El Dr. Miguel Altieri y Linda Schmidt en un estudio llevado a cabo en 1986 expresan: «Se observó una menor incidencia de plagas inséctiles en plantaciones con rica vegetación en el suelo, comparado con aquellas plantaciones sin ninguna cobertura; lo cual se debía principalmente al aumento en la población y eficiencia de insectos predadores y parasitoides que se mantienen alojados en los cultivos de cobertura. Se puede disminuir la invasión de áfidos y saltahojas, debido al sofocamiento de las plantas hospederas naturales con un cultivo de cobertura»<sup>9</sup>. A pesar de que este estudio se llevó a cabo en plantaciones de manzana, los principios se mantienen aplicables a otras plantaciones.

De particular importancia para el cultivo de la palma africana es la influencia que las coberturas ejercen en las poblaciones de lombrices de tierra. La palma africana requiere de una disponibilidad adecuada de oxígeno en el suelo. Pero el oxígeno puede ser reducido

considerablemente por el paso constante de maquinaria para controlar malezas y realizar otras actividades. Las excavaciones de las lombrices de tierra favorecen el movimiento de agua y oxígeno en el suelo. Algunas mediciones de las diferencias en los rangos de infiltración entre lotes con cobertura y lotes sin cobertura, indican una mayor infiltración en los primeros, atribuible parcialmente a la actividad de las lombrices de tierra. A su vez, la actividad de las lombrices está relacionada con la cantidad de residuos descompuestos<sup>10</sup>. Al tener una cobertura densa de leguminosas, una simple observación del suelo bajo el follaje, muestra numerosos terroncitos lo cual es un indicador del alto nivel de actividad de estos organismos.

## **Máxima utilización de la tierra**

Nuestro interés principal es proporcionar información que pueda ser de utilidad para aquellos grupos de agricultores que podrían involucrarse en actividades de producción de frutales tropicales; es por ello que debemos hacer algunas consideraciones en cuanto a la manera en que los agricultores usarían la tierra durante los primeros años de establecimiento de los frutales.

Hemos observado que debido a limitaciones de tierras, los agricultores que han iniciado el establecimiento de plantaciones frutales, generalmente cultivan maíz o arroz entre las hileras de palma o cítricos para obtener una cosecha adicional de alimentos. En otras palabras, los cultivos de granos continuarán siendo producidos hasta que el crecimiento de los frutales impidan su desarrollo.

Bajo estas circunstancias, no es posible tener una cobertura de leguminosas permanentes como en el caso del kudzú, aunque la práctica sea realmente beneficiosa. La alternativa es entonces la utilización de una leguminosa anual de crecimiento rápido, como el frijol terciopelo (*Mucuna* sp), el cual si puede ser asociado con el maíz y reestablecido fácilmente por semillas una vez que se seca. Esta práctica está ganando popularidad en la costa norte de Honduras. El crecimiento agresivo del frijol terciopelo hace sumamente necesario su control con podas frecuentes alrededor de los frutales para evitar los cubra. En nuestro Reporte Técnico N°7 discutimos este tema. (Disponible al ser solicitado).

Canavalia ensiformis tiene también un potencial enorme como cultivo de cobertura en frutales. CIDICCO ha localizado un par de experiencias en Honduras donde esta leguminosa ha sido usada en plantaciones de café y cítricos. Nuestro Reporte Técnico N°10 hace mención de estas experiencias. (Disponible al ser solicitado).

## **Fuentes de semillas y contactos adicionales**

Una de las limitaciones para la implementación de esta práctica podría ser la disponibilidad de semilla. Nuestra información indica que la producción de semilla del kudzú es muy pobre. Durante el primer año de establecimiento es muy raro obtener semillas. En años subsecuentes se pueden obtener unos 8-10 kg/Ha, hasta 30 lbs/Mz<sup>11</sup>.

Los siguientes son proveedores de semilla que pueden ser consultados:

### **Inland & Foreign Trading Co.** (varias especies)

Block 79 A  
Indus Road 04-418/420  
0316, Singapore. FAX 2716118

### **Empresa de Semillas Forrajeras** (varias especies)

Casilla 593, Tiquipaya,  
Cochabamba, Bolivia

Tel: 41975; Telex: 375042

**Setropa** (varias especies)  
P.O. Box 203  
1400 AE Bussum, Holland  
FAX: (31) 2152-65424

**Parrot Hill Farm** (Desmodium ovalifolium)  
Box 720  
Mile 29.5, Western Highway  
Belice City, Belice

Además, **CIDICCO** puede proveer pequeñas cantidades de Mucuna, Dolichos y Canavalia. También podemos proporcionar nombres y direcciones de otras fuentes potenciales de semilla. Nos gustaría establecer contacto con otros distribuidores de semillas alrededor del mundo. Para nuestros amigos en Asia: ya que el interés aumenta cada día, nos gustaría recibir mas información de este tema. Les agradeceríamos si nos envían sus contribuciones.  
[Regreso a contenido](#)

## Referencias Bibliográficas

1. P. Agamatu and W.J. Broughton. Nitrogen Cycling In A Legume-Oil Palm Ecosystem In Malaysia. In Nitrogen Cycling In Wet Monsoonal Ecosystems. Proceedings of A workshop. Chian Mai Thailand. Australian Academy Of Science, 1981.
2. J. F. Duggar. The Nodulation And Other Adaptations Of Certain Summer Legumes. Alabama Experiment Station. 1934
3. M. K. Wade and P.A. Sanchez. Mulching and Green Manure Applications For Continuous Crop Production In The Amazon Basin. Agronomy Journal, Vol. 75. 1983
4. Bulnes Jorge. Personal communication. San Alejo, 1993.
5. See: The Use Of Velvetbean (Mucuna spp) As Cover Crop In Citrus Plantations. CIDICCO, Technical report No.7, 1992
6. Broghton, W.J. In Proceedings Of International Oil Palm Development. Kualalumpur,1976.
7. IBID as N° 1
8. Samson, J.H. Netherlands Journal Of Agricultural Science 16. 1968.
9. Altieri Miguel And Schmidt, L. Cover crops Affect Insect And Spider Populations In Apple Orchards. California Agriculture. January-February, 1986.
10. Lal, R., Wilson G.F. No-Till Farming After Various Grasses And Leguminous Cover Crops In Tropical Alfisols. Field Crops Research, 1(1978). The Netherlands
11. Kumar, Ravi. Kudzu A Perennial Fodder Legume. Indian Farming. Oct, 1977.