



**LA UTILIZACION DE
LEGUMINOSAS DE COBERTURA
EN SISTEMAS AGRICOLAS
TRADICIONALES DE
CENTROAMERICA**

POR: MILTON FLORES B¹.

**PRESENTADO EN LA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE
SISTEMAS DE SIEMBRA CON COBERTURAS.
TURRIALBA, COSTA RICA OCT 12 A 16 1992**

¹ Director Del Centro Internacional De Información Sobre Cultivos De Cobertura.
Apartado 4443, Tegucigalpa, Honduras.

Contenido

I. INTRODUCCION	1
II. CONSIDERACIONES GENERALES.....	1
III. UNA MIRADA HACIA EL PASADO.	2
IV. CONSIDERACIONES PARA LA UTILIZACION DE LEGUMINOSAS: Desde La Pers- pectiva De Los Agricultores.	2
V. TRES CASOS DE ASOCIACIONES CON LEGUMINOSAS:	3
A. El Uso del “choreque” (Lathyrus nigrivalvis).	3
B.El Uso Del Frijol Dólicos (Dolichos lablab).	4
C. El Uso del Frijol Terciopelo (Mucuna sp)	4
VI. LA METODOLOGIA DE LOS AGRICULTORES Y LA AGENDA INSTITUCIONAL.	5
VII. CONCLUSIONES	5
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	6

I. INTRODUCCION

El avance que ha tenido en años recientes el tema de agricultura sostenible, ha despertado un marcado interés en el conocimiento y sabiduría que evidencian ciertas prácticas tradicionales. Se reconoce que tales prácticas han contribuido al sostenimiento productivo de la agricultura de las poblaciones que las han utilizado y que sin duda pueden aportar mucho al mejoramiento de la agricultura contemporánea.²

De particular interés son los sistemas agrícolas que emplean la siembra de cultivos con coberturas. En este sentido, destaca la diversidad de prácticas existente en los países Centroamericanos donde las coberturas, mayormente de especies leguminosas, son parte integral de los sistemas de producción de maíz.

Las razones esgrimidas por los agricultores para utilizar estas asociaciones son diversas. Entre ellas, y quizá en orden prioritario, podría citarse: el aporte a la provisión de alimento, control de malezas, mejoramiento de las condiciones físicas del suelo (friabilidad).

En este trabajo se describe de manera general tres de esas asociaciones: el uso del "Choreque" (*Lathyrus nigrivalvis*)/maíz; el uso del frijol "dolicos", (*Dolichos lablab*)/maíz; y el frijol "terciopelo o frijol abono", (*Mucuna sp.*)/maíz.

En las primeras dos asociaciones mencionadas, el follaje es incorporado antes de la siembra del cultivo subsiguiente; pero en el caso del frijol terciopelo, el follaje verde se "chapea" para dejarse como cubierta, a través de la cual se siembra el siguiente cultivo.

Este trabajo tiene el propósito de mostrar, que el estudio de estas prácticas, bajo las condiciones sociales, culturales, económicas y agronómicas dentro de las cuales se emplean, presenta no solo la oportunidad de mejorar la comprensión sobre el funcionamiento de esos sistemas, sino que arroja luz sobre los procesos que conducen a la utilización generalizada de una práctica, y las subsiguientes y constantes modificaciones de manejo que le siguen. en la documentación, análisis y evaluación de estos procesos, la investigación tiene un papel importante que jugar.

II. CONSIDERACIONES GENERALES

Se podría decir que, en los últimos años, la utilización de coberturas, para la producción de cultivos, es una de las prácticas agrícolas que mas está ganando la atención de agricultores, técnicos e investigadores por igual. Este reciente interés, contrasta con la antigüedad del empleo de estas prácticas en casi todo el mundo. Por ejemplo, restos de calabazas, chiles y frijoles (*Phaseolus vulgaris*) que datan de 4000 años antes de Cristo, se han encontrado en cuevas de Ocampo, Mexico³

Al estudiar los sistemas de siembras con coberturas, necesariamente se tiene que hablar de sistemas en los que se utilizan, plantas leguminosas, (Familia Leguminosae), en varias formas de asocio, por ser estas las mas aprovechadas en asociaciones de cultivos y las que presentan numerosas características de beneficio insustituible para el sostenimiento productivo de la agricultura.

Cultivos de cobertura propiamente dichos, son aquellos que se siembran simultáneamente con plantaciones perennes, y no son, por lo general, incorporados en el suelo. Se incluyen también en esta definición, ciertas especies de características rastreras que se pueden asociar con cereales para control de malezas, reducir la erosión y beneficiarse de la fijación de nitrógeno. En este caso, se les conoce como coberturas vivas.⁴

Sin embargo, en el área de Centro America, existe muchísima variación entre las especies que se utilizan, los arreglos espaciales y temporales en los que se cultivan, y en la utilización que los agricultores hacen del follaje producido por el cultivo de cobertura.

La variedad de formas de empleo y manejo, quizás se debe a que, como parte de las prácticas agrícolas tradicionales, las leguminosas han jugado un rol fundamental para la existencia de las poblaciones que las han utilizado. Por ejemplo, son de sobra conocidas, las asociaciones de frijoles (que incluyen varias especies del género *Phaseolus*) y maíz en Centroamérica.

Otros casos tienen que ver con el uso de especies, como el Tarwi (*Lupinus*) de Los Andes, que son poco conocidas fuera de las regiones ecológicas en donde se originaron, aunque allí sean cultivadas extensivamente con fines alimenticios y como forraje.⁵

III. UNA MIRADA HACIA EL PASADO.

Una de las mejores fuentes de información sobre las implicaciones que podría tener el uso de plantas leguminosas en nuestros días, lo constituye precisamente el conocimiento tradicional sobre este tema. Este conocimiento es abundante pero se encuentra disperso y sin documentar (esperando ser documentado) en distintas regiones dentro de cada país. Dicho sea de paso, su búsqueda es una tarea estimulante para cualquier “investigador” moderno.

Aunque mucho del conocimiento tradicional sobre este tema es específico para la zona en donde se realiza una práctica, varios puntos pueden considerarse de amplia aplicación.

1. El uso generalizado de una especie leguminosa dentro de un sistema agrícola determinado, es el resultado de un proceso de largos años de observación cuidadosa por parte de los agricultores.

En este sentido Hernández, (1959) considera que “los agricultores tienden a conservar las variedades disponibles por antiguas que sean mientras no puedan sustituirlas por otras con mayores ventajas, incluyendo la seguridad de producción año con año, aún en condiciones desfavorables”⁶ Y yo agregaría: principalmente bajo condiciones desfavorables.

Durante una investigación que CIDICCO está llevando a cabo sobre el sistema de cultivo **maíz/Phaseolus coccineus** entre la población indígena de las regiones altas de Honduras, un agricultor anciano contaba como los antepasados observaron que esa especie crecía silvestre entre la vegetación de la zona. Mas tarde, una cantidad pequeña de semillas fue recogida y regada en los campos de cultivo descubriéndose que producía buenas cantidades de semillas de buen sabor. Hoy en día, no menos de un 80% de la población campesina de estas regiones utiliza esta especie como cultivo intercalado, durante el ciclo de producción del maíz.

2. Los agricultores han realizado una labor sofisticada de “afinamiento” para ir adaptando armónicamente el uso de una especie

leguminosa a las condiciones particulares de clima, patrones de cultivo, distribución de las lluvias, variedades locales, tipos de suelos y muchas otras variables importantes en una región dada. Por tal razón, la disseminación del uso de una especie que presenta buen potencial bajo ciertas condiciones, puede resultar mucho mas complejo de lo que parece, al ser trasladada a otras condiciones.

Por ejemplo, la adopción generalizada del uso del frijol abono en la Costa Norte de Honduras, es producto de no menos de 15 años de prueba y error por parte de los grupos que lo están utilizando. En la actualidad, se puede observar como el proceso de modificación del manejo del sistema de producción de maíz/frijol abono, es dinámico y no estático, en función de cambios climáticos, de tenencia de la tierra y de la introducción de otros cultivos nuevos a la región.

3. Este proceso de larga observación, lenta introducción y delicada adaptación de una especie leguminosa a las condiciones particulares de una región, es lo que ha dado origen a sistemas agrícolas bastante complejos en los que las relaciones meramente agronómicas, se mezclan con consideraciones de tipo económico, social y cultural.

IV. CONSIDERACIONES PARA LA UTILIZACION DE LEGUMINOSAS: Desde La Perspectiva De Los Agricultores.

a. De acuerdo con nuestras observaciones, la lógica de los agricultores, los lleva a tomar decisiones basados en consideraciones sumamente prácticas; los agricultores se inclinan principalmente por métodos y formas de trabajo que contribuyan a asegurar la disponibilidad de aquellos elementos que les son indispensables o les facilitan su existencia.

Por eso, quizás la razón principal detrás del uso de especies leguminosas a través del tiempo haya sido la de asegurar mayor cantidad de alimento.

En el presente se conocen numerosos sistemas tradicionales en donde especies leguminosas comestibles se asocian con los cultivos de granos. Por ejemplo, en Haití se utiliza extensivamente una asociación de maicillo y Gandul (*Cajanus cajan*). En Tanzania, Africa, es popular el asocio de una leguminosa conocida como “sunnhemp”.⁷

En algunas aldeas de la Zona Central de Honduras, el (*Dolichos Lablab*) se intercala con cultivos de maíz y

sorgo. En las zonas altas de Centroamérica es común el uso de "chinapopo" (*Phaseolus coccineus*) con el maíz.

En todos estos casos, las leguminosas, mas que como abono verde se siembran para obtener algún tipo de alimento para personas o animales.

b.La segunda razón para utilizar leguminosas se refiere a la necesidad de encontrar formas de emplear menor esfuerzo en las labores de producción de alimento. Así, la eliminación, o por lo menos la reducción de las poblaciones de malezas en los campos, se presenta entre los primeros argumentos que mencionan los agricultores para emplear ciertas especies leguminosas, particularmente aquellas que son de tendencia trepadora y que producen grandes cantidades de follaje (*Mucuna*, *P. coccineus*, *Lathyrus* etc.)

En un reciente estudio realizado por CIDICCO en la Costa Norte de Honduras se pudo establecer que el costo de desmontar una manzana (aproximadamente .7 de Hectárea), cuando ésta ha sido cubierta previamente con follaje de frijol abono, es un 69% mas bajo que cuando no existe la cobertura de la leguminosa.⁸

Mas aún, en esta misma región, el uso del *Mucuna* ha favorecido la diseminación de un sistema de cero labranza para la producción de maíz.(Explicación mas adelante)

c.La tercera razón para utilizar leguminosas se relaciona muy de cerca con la anterior. Tiene que ver con el mejoramiento de las condiciones físicas del suelo, básicamente por la adición de cantidades considerables de follaje y penetración de raíces.

Esto obviamente facilita las labores de preparación de las tierras y mejora los rendimientos de los cultivos subsiguientes.

Es frecuente escuchar el testimonio de los agricultores haciendo mención a que terrenos cultivados con alguna de las leguminosas mencionadas, parecen rendir mejor que aquellos en donde estas plantas no se utilizan.

Es también claro que la practica de asociar leguminosas no les ocasiona reducción en los rendimientos por ejemplo de maíz, cuando se utiliza en la forma que ellos mismos han ido perfeccionando.⁹

V. TRES CASOS DE ASOCIACIONES CON LEGUMINOSAS:

A continuación se hace una breve descripción de tres casos en donde el uso de leguminosas ha constituido parte importante de los sistemas agrícolas de las regiones en donde se cultivan.

A. El Uso del "choreque" (*Lathyrus nigrivalvis*).

- El género *Lathyrus* comprende mas de cien especies anuales o perennes¹⁰. La especie conocida como choreque es anual y se cultiva en asocio con maíz, a elevaciones de 1750 hasta 2300 mts.s.n.m. particularmente en el altiplano de Guatemala.

- La mayor experiencia con el cultivo del choreque está entre los agricultores de esta regiones, quienes han usado la leguminosa por muchísimos años de manera continua.

- La especie se reproduce por semillas, que se siembran entre Junio y Agosto colocando tres semillas entre las plantas del maíz.

- Después de la cosecha del maíz, la planta permanece en el terreno desarrollando gran cantidad de follaje que se incorpora antes de la siembra del siguiente cultivo. Hasta ahora no conocemos de ningún caso en el que los residuos solo se corten y se dejen sobre la superficie del terreno como cobertura.

- En un estudio realizado por un investigador Guatemalteco, se estableció que en un período de seis meses esta especie produjo 100 Ton/Ha. de material verde. Según los análisis de laboratorio, este material contenía alrededor del 3% de N y 1.9 de P.

- En el mismo ensayo, las parcelas donde se incorporó residuos del choreque, rindieron 5.12 Ton/Ha, sin la aplicación de fertilizante químico, en comparación a solo 2.63 Ton/Ha que se obtuvo en las parcelas en donde **no se incorporó** residuos de la leguminosa.¹¹

B. El Uso Del Frijol Dólicos (*Dolichos lablab*).

- CIDICCO ha logrado detectar el uso de esta especie, de manera tradicional solamente en unas pocas aldeas de Honduras. Sin embargo se tienen reportes de otros grupos en Guatemala que están utilizando con éxito esta especie en el altiplano de Guatemala¹².

- El dólícos, conocido también como garbanzo, se adapta bien a una diversidad de condiciones ecológicas, pero destaca su enorme tolerancia a sequías.

- Tradicionalmente, el dólícos se siembra simultáneamente con el maíz, al inicio de las lluvias, en una densidad de aproximadamente 3 plantas por Mt.

- La contribución mas evidente al observador es el control de malezas, especialmente durante la época de descanso de los terrenos. En estas regiones solamente se siembra un cultivo al año. El resto del tiempo la tierra permanece en barbecho.

- Durante esta temporada (alrededor de cinco meses), la planta desarrolla su follaje el que permanece verde hasta la próxima temporada de cultivo cuando se incorpora.

- El dólícos puede desarrollar hasta 39 Ton/ha. de material verde lo que podría agregar al suelo 180 Kg de potasio y 25 Kg de fósforo.¹³

C. El Uso del Frijol Terciopelo (*Mucuna sp*)

El frijol terciopelo es ciertamente la especie mas popular como cultivo de cobertura o abono verde en este momento. De hecho una de las preocupaciones actuales es que la mayor atención por parte de la comunidad científica se ha parcializado hacia ésta especie. Y mas importante aún, casi toda la investigación se centra en estudios de fertilidad, dejándose de lado el hecho que el uso de esta leguminosa es realmente parte de un sistema de producción donde se conjugan consideraciones sociales, económicas, agronómicas y ecológicas.

-Esta especie ha sido incorporada como parte importante de los sistemas de producción de maíz en muchas regiones de Honduras pero destaca su diseminación en el departamento de Atlántida.

- En el sistema de manejo del litoral atlántico, el frijol abono, se establece el primer año distribuyendo unas dos semillas separadas 2. a 2.5 Mts, al cuadro, generalmente durante el mes de diciembre y enero.

- Después de doblar el maíz, el follaje continúa desarrollando en los campos; en los primeros días de diciembre, este follaje se chapea y el maíz se siembra de nuevo, directamente a través de los residuos.

- Reciente CIDICCO realizó un estudio comparativo

entre dos grupos de agricultores de esta región. El primero, utiliza el sistema de producción, maíz/ frijol abono. El segundo trabaja bajo el sistema tecnificado.

- El estudio indica que en el sistema maíz/frijol abono:

1. El costo de producción por Manzana es 46% mas bajo que en el sistema tecnificado¹⁴

2. El 52% de los costos de producción se destinan al pago de mano de obra local.

3. La tasa de rentabilidad de este sistema es 1.29 veces mayor que la del sistema tecnificado aún y cuando bajo el sistema tecnificado se obtiene alrededor de 15qq mas por manzana.

VI. LA METODOLOGIA DE LOS AGRICULTORES Y LA AGENDA INSTITUCIONAL.

Existe, a mi modo de ver, un contraste evidente en cuanto a la forma en que las practicas de utilización de cultivos de cobertura se han difundido entre los agricultores y los esfuerzos que se están haciendo para extender su uso a agroecosistemas distintos a aquellos en donde se han originado.

Si bien es cierto existe una cantidad enorme de razones para difundir estas practicas, no es menos cierto que se pueden seguir cometiendo serios errores con buenas intenciones.

Considérense por ejemplo los siguientes puntos:

Mientras la difusión del uso de leguminosas en sistemas agrícolas tradicionales ha tomado muchos años, incluso a veces varias décadas, la agenda institucional de los distintos actores del trabajo de extensión e investigación llama a acelerar el trabajo de diseminación de estas prácticas. Tal es el caso del énfasis al uso de frijol terciopelo.

Mientras en los sistemas tradicionales las prácticas se circunscriben a regiones ecológicamente similares, y sistemas específicos de manejo, el trabajo institucional llama a difundir estas prácticas a otras regiones y otros sistemas. Para lograr este objetivo se espera tener ciertas "recetas" de manejo que puedan ser de uso generalizado. Pero en la realidad, las formas de manejo varían casi en la misma proporción en que hayan grupos utilizando una determinada forma de asocio.

VII. CONCLUSIONES

Es nuestra opinión que al estudiar detenidamente los sistemas agrícolas en donde se utilicen especies leguminosas como coberturas, y conforme vayan siendo mas evidentes sus múltiples ventajas, la difusión de estas practicas será mayor.

Al mismo tiempo se debe reconocer que la introducción de especies nuevas a una región ecológica donde no se conocen, podría traer aparejada ciertas desventajas muchas veces no tan evidentes a corto o mediano plazo como las ventajas.

En otros casos, las posibles desventajas resultan ser solo una preocupación de los científicos. Pero con la difusión de estas asociaciones por parte de muchos grupos, en distintas condiciones ecológicas, y de manera acelerada, los riesgos del apareamiento de problemas no previstos, serán cada día mayores.

De cualquier manera, todavía hay un campo amplio para hacer investigación aplicada a realidades concretas que afectan directamente a miles de personas cuyo principal medio de subsistencia seguirá siendo la agricultura.

En el afán de llevar esas posibles soluciones a estas personas, debemos reafirmar nuestra convicción que, dependiendo de la forma en que se haga esa diseminación, podrá haber beneficio o, como ha sido la triste experiencia en muchas ocasiones, a largo plazo seguiremos viendo que los daños sobrepasan los beneficios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ²Eden J. Michael. *Ecology And Land Management In Amazonia*. cited in *Cikard News*, Vol.2, N0.4 Iowa State University, Ames Nov 1990.
- ³ W.R Aykrodyd. *Legumes in Human Nutrition*. P3. FAO Roma 1982.
- ⁴ D.O. Evans et al. *A Selected And Annotated Bibliography Of Tropical Green Manures And Legume Cover Crops*. Research Extension Series 028. Hawaii Institute Of Tropical Agriculture And Human Resources.1983.
- ⁵ Para una referencia completa sobre esta especie, ver el *Tropical Legumes Resouce For The Future*. National Academy Of Science. Washington 1979.
- ⁶ Citado por Bruner Mario en: *Análisis Químico De 47 Genotipos Del Complejo (Phaseolus coccineous L.)De Mexico*. Tesis. Instituto Politécnico Nacional. Mexico, D.F. 1982.

- ⁷ Gerold R. Sunnhemp "Marejea". *Benedictine Publications Peramimho*, 1989.
- ⁸ Milton Flores. *La Utilización Del Frijol Abono (Mucuna sp) Como Alternativa Viable Para El Sostenimiento Productivo De Los Sistemas Agrícolas Del Litoral Atlántico De Honduras*. CIDICCO/CADESCA .1992
- ⁹ Entrevistas con agricultores realizadas por M. Flores y T. Solomon durante el estudio del uso del frijol chinapopo en el municipio de Santa Elena, La Paz, Honduras. Marzo, 1990.
- ¹⁰ Villatoro Rudy. *Evaluación Del Efecto Del Choreque Como Abono Verde Y Cinco Niveles De Fertilización Química En Maíz*. Tesis. Universidad De San Carlos De Guatemala. 1977
- ¹¹ IDEM que 9.
- ¹² Comunicación verbal con Roberto Muj de COCAD, Chimaltenango, Guatemala. 1992
- ¹³ Schaaaffhausen R. *An Economical Method For Using Dolichos lablab For Soil Improvement, Food and Feed*. Brazil 1963.
- ¹⁴ Se utiliza este término para describir un sistema de trabajo que hace uso del llamado paquete tecnológico: maquinaria, semilla mejorada y que depende fuertemente de la utilización de insumos químicos.

Referencias Bibliograficas Adicionales

1. Brunner Cruz Mario. *Análisis Químico De 47 Genotipos del complejo (Phaseolus coccineous)*. Tesis. Instituto Politécnico Nacional. Mexico 1982.
2. Reijntjes Coen et al. *Farming For The Future An Introduction To Low External Input And Sustainable Agriculture*. The Macmillan Press London. 1992.
3. Van Rijn P.S. *No Tillage Crop Production In The Tropics*. Abstract on Tropical Agriculture Vol. 8 (3) 1982.