



## Nota Técnica #10

# Estiércol Verde Manure Crops

### ***En Esta Nota:***

Comparación con el Compost

Sistemas de Cultivación

Algunas Especies de Plantas  
Adecuadas para Estiércol Verde

*por Roland Bunch & funcionarios de ECHO  
Publicado en 1985*



*Frijol Lablab en ECHO.*

Cultivos de estiércol verde son plantas que [muchas veces en Norteamérica] se cultivan para incorporar en la tierra para aumentar la fertilidad del suelo. Los estiércoles verdes leguminosos (por ej., aquellos que pueden funcionar como fertilizantes de nitrógeno con la conversión de nitrógeno atmosférico) pueden ofrecer a los agricultores de pequeña escala en el mundo en desarrollo un número tremendo de ventajas, incluyendo:

- Proveen cantidades grandes de nitrógeno para el suelo.
- Agregan muchas toneladas de materia orgánica al suelo, así mejorando la profundidad de la capa superficial, la capacidad para retener agua, el contenido de nutrientes, la friabilidad, y la textura del suelo.
- Cultivos de estiércol verde no presentan ningún problema de transporte, al contrario del compost y fertilizantes químicos.
- Cultivos de estiércol verde no requieren ninguna inversión de capital después de la compra inicial de una manada de semillas. Por no requerir ingresos químicos, la dependencia en fuentes exteriores de fertilizantes, nutrientes, y pesticidas se reduce.
- Cultivos de estiércol verde pueden dar sombra al suelo hasta once meses del año, un factor extremadamente importante en climas tropicales para la preservación de la humedad del suelo y materia orgánica.
- La cobertura provista protege de erosión por vientos y agua.
- Cultivos de estiércol verde proveen cantidades generosas de forraje alto en proteínas para animales, lo cual puede ser de valor especialmente alto si está disponible durante los últimos meses de la época seca (por ser el forraje en esta época un factor limitante en la crianza tradicional de animales en mucho del mundo en desarrollo).
- Algunos cultivos de estiércol verde proveen alimento para los humanos, incluyendo varios tipos de frijoles, arvejas, y vainas comestibles.
- Cultivos de estiércol verde pueden proveer ingresos, con la venta de leña, alimento, o forraje (y tal vez semillas).
- Frecuentemente proveen un incentivo para que la gente abandone prácticas tradicionales dañinas, como la quema de residuos de cultivos o el pastoreo de animales en época seca, cuando devoran toda la cobertura existente.
- Algunos cultivos de estiércol verde, intercalados con granos básicos, pueden controlar malezas, así

eliminando operaciones costosas de deshierbo.

Alrededor de 30% de todos los aumentos en cosecha logrados por agricultores de pequeña escala en el mundo en desarrollo durante las últimas tres décadas se ha logrado a través del uso de fertilizantes químicos. Mientras suben los precios de petróleo, los precios de fertilizantes químicos podrían fácilmente resultar demasiado caros para el uso con granos básicos tradicionales. Casi de la noche al día, la producción de granos básicos en el mundo en desarrollo podría caer. El uso amplio de cultivos de estiércoles verdes podría contrarrestar mucho de este impacto.

## COMPARACION CON EL COMPOST

Como el compost es una tecnología frecuentemente ocupado en programas de desarrollo en el mundo subdesarrollado, puede ser útil comparar el compost con el uso de cultivos de estiércol verde.

- El compost solamente descompone la materia orgánica ya disponible, mientras un cultivo de estiércol verde puede agregar más de 40 toneladas de materia orgánica adicional por hectárea. La materia orgánica muchas veces es escasa en fincas rurales (o ya está siendo reciclada).
- Máximo, el compost puede devolver a una parcela un 98% del nitrógeno con que empezó. Un cultivo de estiércol verde, sin embargo, agregará cantidades considerables de nitrógeno nuevo al sistema.
- Un montículo de compost requiere una cantidad tremenda de trabajo. Aunque el compost puede beneficiar un jardín de verduras, no es económico en términos de cultivos básicos de granos como maíz o mijo. De otro lado, aunque un cultivo de estiércol verde requiere algo de labor para sembrar (utilizando un punzón para sunchar) no requiere mucho comparado con el compost. Y en algunos casos donde el estiércol verde se interplanta con cultivos tradicionales (como maíz, sorgo, o mijo), cubre el suelo tan bien que se puede eliminar uno o incluso dos operaciones de deshierbo, ahorrando en mano de obra.
- El compost requiere agua. Esto significa que hay que hacerlo cerca de una fuente de agua pero a una distancia de donde se va a aplicar. Cultivos de estiércol verde se plantan para aprovechar agua de lluvia disponible, y se plantan en el sitio donde son requeridos.
- No se puede usar el compost como fuente de alimentos, ni para animales ni para los humanos.

## SISTEMAS DE CULTIVACIÓN

Muchas veces es difícil para los agricultores de pequeña escala adoptar el uso de estiércol verde. No tienen el lujo de comprometer parcelas escasas para solo un remiendo para el suelo. Si bien tienen la tierra, no tienen economía para pagar mano de obra. Y en general no están dispuestos a gastar para mejorar cultivos para subsistencia, porque no ganan dinero de estos cultivos para reponer lo que han gastado, y no sobra dinero de otro lado para mejorar cultivos para la subsistencia.

¿Cuáles características debemos buscar, entonces, en una leguminosa útil para estas circunstancias?

- Debe ser un anual no-leñoso con crecimiento vigoroso.
- Debe crecer bien en los suelos más pobres en el área sin necesidad de otro fertilizante.
- Debe ser posible plantarlo en terrenos locales sin preparación especial del suelo, o con punzón o, preferentemente, regando semillas.
- La planta debe tener un mínimo de enemigos naturales para que crezca vigorosamente sin el uso de pesticidas o mano de obra extensiva.
- La leguminosa debe ser bastante resistente a sombra (para intercultivación) o resistente a sequías (para crecer hasta o a través de la época seca).
- Si es posible, debe primero cubrir completamente el suelo, y después subir a las estacas que quedan en la parcela.
- Si es posible, el cultivo de estiércol verde debe ser comestible para animales y/o humanos.

World Neighbors/Centroamérica ha encontrado una variedad de maneras para sobrellevar problemas asociados con estiércoles verdes hasta el punto que los agricultores los han aceptado más rápido que cualquier otra tecnología de agricultura con que hemos trabajado a través de los años. Un programa vendió 65 libras de semillas el año pasado a agricultores locales y 1500 libras este año con promoción mínima. En Centroamérica, nuestro trabajo ha utilizado las siguientes cuatro maneras para producir estiércol verde sin reducir la cantidad de terreno utilizado para otros cultivos:

1. Cultivos de estiércol verde pueden ser plantados con cultivos tradicionales en filas, especialmente el maíz, sorgo,

y mijo, sin reducir la producción del cultivo principal en el primer año, y normalmente con bastante aumento del cultivo principal en años sucesivos. La instancia principal donde esto no es posible es cuando la gente ya está interplantando dos o tres cultivos más con su grano principal.

2. Cultivos de estiércol verde frecuentemente pueden ser interplantados con granos básicos al medio o al final de la estación de cultivación, con la idea que la mayoría de su crecimiento ocurre durante la época seca, así ocupando terreno que normalmente no está en cultivación.
3. Cuando se ocupan barbechos de varios años y/o hay cambios de cultivos, estiércoles verdes pueden ser plantados en el primer año de barbecho. Así el periodo de barbecho puede ser de un año en vez de tres años o más.
4. Utilizar un cultivo de estiércol verde en combinación con cultivación en hileras.

¿Qué se puede hacer en áreas donde se sueltan animales durante la época seca cuando sigue creciendo el cultivo de estiércol verde? Un enfoque es primero mostrar a la gente los resultados de la planta de estiércol verde en una parcela encerrada. Después buscar un grupo más grande de personas que quieren ensayar, tal vez plantando con anticipación de cuando se van a soltar los animales. Aquellos quienes experimentan primero pueden ser motivados a informar a los otros con la idea que la destrucción para cada persona sea menos si más personas la plantan. Eventualmente, si la gente la planta, la presión de la comunidad resultará en que todos mantienen sus animales encerrados (excepto en caso donde la persona con todos los animales es un terrateniente de grande escala).

En pendientes muy fuertes, hay que hacer algo para mantener la materia orgánica sin erosión. Amontonar residuos de cultivos en líneas de contorno puede ayudar, tanto como surcos en contorno. Otra posibilidad es incorporar estiércol verde justo después de cortarlo, pero es trabajo duro antes de que empiecen las lluvias, y una vez llueva, generalmente la gente no tiene tiempo extra.

En terrenos más planos, se debe cortar y dejar secar el estiércol verde un par de semanas antes de incorporarlo en el suelo, si toma la opción de incorporación. Más vale al agricultor la mano de obra ahorrada que la poca fertilidad perdida. En un caso los agricultores cortaron huecos en cobertura de *Canavalia* para plantar maíz cuando empezaron las lluvias; cortaron la *Canavalia* por entero dos semanas después y la replantaron; entonces, en dos semanas más incorporaron la vegetación muerta. De esta manera, evitaban las dos operaciones de deshierbo en sus maizales.

Donde es impredecible el clima, una combinación de plantas similares, una de cual es más resistente a sequías (por ej., frijol espada y frijol terciopelo) reduce el riesgo de pérdida total, pero asegura un cultivo vigoroso si son copiosas las lluvias.

En el Oeste de África, estamos intentando un sistema de plantación con un perenne en cada sexta fila (arveja gandul), después juntando los residuos de maíz o mijo debajo de las plantas de gandul al final del año, para distribuirlos después de seis meses cuando estén mezclados con hojas de gandul con mejor C:N. La presencia de la arveja gandul (un cultivo económico) también previene la quema de residuos.

En áreas pendientes en el Sur y Sudeste de Asia, se planta *Leucaena leucocephala* como barrera de contorno y constantemente se poda, proveyendo protección contra erosión, algo de estiércol verde, y leña. Esto produce menos estiércol verde que otros sistemas, pero puede ser implementado donde el estiércol verde no se puede interplantar con otros cultivos.

## ALGUNAS ESPECIES DE PLANTAS ADECUADAS PARA ESTIERCOL VERDE

Aunque falta una gran cantidad de investigaciones sobre especies de plantas adecuadas (demasiado de las investigaciones se han hecho en estaciones experimentales fértiles o con el uso de fertilizantes químicos, resultando casi inútil para agricultores de pequeña escala), hay pocas especies que parecen llenar la mayoría de los requerimientos para que sean un buen estiércol verde.

*Canavalia ensiformis* (jackbean) (frijol espada) es increíblemente resistente a sequías, y es una leguminosa robusta que crece bien en suelos pobres y secos (y aparentemente con menos éxito en suelos bastante fértiles). Hay dos tipos de frijol espada, uno que trepa y cubre completamente el suelo, y otro que tiene comportamiento arbustivo y no trepa. Empieza a florecer después de 4-5 meses, entonces produce vainas continuamente durante por lo menos un año. Puede crecer



*Cultivo de cobertura de frijol espada en ECHO.*

durante unos 5-6 meses de época seca si está encima de los 600 metros y puede servir para dar sombra al suelo y prevenir pérdidas de materia orgánica. Debajo de los 500 metros frecuentemente deja de crecer después de 3 meses sin lluvia y puede soltar sus hojas si los suelos son delgados y las temperaturas muy altas. El tallo se vuelve un poco leñoso, pero solo si se deja para semillas en condiciones bastante cálidas.

El frijol espada crece vigorosamente a nivel del mar y puede ser utilizado como estiércol verde hasta los 1600-1800 metros. No prospera en suelos con agua excesiva. Prospera en maizales, pero son preferidos a los frijoles terciopelo solo cuando está demasiado seco para que prosperen los frijoles terciopelo. Esto frecuentemente es el caso cuando se reemplaza el maíz con sorgo o mijo debido a lluvias insuficientes.

El frijol espada es comida para animales forrajeros, pero es menos preferido que otros estiércoles verdes. Por eso se prefiere el frijol espada donde uno se preocupa por el daño por animales. Variedades no trepadoras están resultando exitosas para control de malezas y fijación de nitrógeno debajo de árboles frutales. No tiene pestes ni enfermedades naturales. Se puede colocar sus hojas en cuevas de las hormigas cortadoras de hojas para eliminarlas. [Las hormigas llevan las hojas adentro de sus cuevas para cultivar hongos para su comida y las hojas del frijol espada supuestamente matan los hongos. El Dr. Warwick Kerr en Brasil escribe que plantar sésamo cerca de los montículos tiene el mismo efecto.]

El frijol espada debe ser plantado en suelos que han sido cultivados en los últimos tres años y que han sido deshiebados recientemente (aunque en elevaciones debajo de los 500 metros o en suelos arenosos, puede no ser necesario). Utilizamos 4-5 semillas por metro cuadrado para controlar el crecimiento de malezas. (En maizales una ventaja importante de este frijol y del frijol terciopelo es que estas plantas pueden eliminar completamente la segunda operación de deshierbo.) El frijol espada incluso ha sido plantado en parcelas ya interplantadas con maíz y frijoles en Haití (Bois de Laurence) sin mucho efecto adverso sobre los frijoles. Si se planta en una parcela de maíz o sorgo, se debe plantar dentro de 15-30 días del cultivo primario, dependiendo de clima, velocidad de crecimiento del otro cultivo, etc. Se puede plantar con punzón o a riego, aunque tarde dos semanas más en germinar sobrando por riego, a no ser que se remoja en agua una noche antes de plantar.

La gente puede comer las vainas inmaduras como verdura cuando tiene 7-8 pulgadas de largura. En el sudeste de Asia los frijoles maduros se comen, pero no hemos podido averiguar cómo los preparan. La cocción debe ser suficiente para eliminar ciertas sustancias en el frijol maduro que inhiben la absorción de calcio en el cuerpo.

En resumen, el frijol espada se puede usar en parcelas de cultivación de granos, debajo de árboles frutales, o para hacer más cortos los periodos de barbecho, pero no es tan vigoroso como el frijol terciopelo; tal vez una mezcla de los dos funcionaría mejor.

*Mucuna pruriens* (frijol terciopelo) es el estiércol verde más prometedor que hemos probado. Cubre el suelo completamente y entonces trepa hasta donde permite el apoyo (más de 6 metros). El uso del frijol terciopelo se ha expandido espontáneamente de pueblo en pueblo a través de México y Centroamérica sin intervención de afuera. En México se planta para hacer más cortos los periodos de barbecho y en Honduras se interplanta con maíz.

El frijol terciopelo primero cubre el suelo casi completamente, y después trepa vigorosamente. Donde están presentes tallos de maíz, eventualmente formará una alfombra de hojas cerca del punto del tallo, con poco más que tallos y vainas debajo. Los tallos se quedan delgados y no-leñosos en toda etapa de la vida. La planta se muere después de formar semillas. [Ed: Ver el frijol terciopelo creciendo hasta los puntos de los árboles de pino en ECHO nos llevó a preguntar si tal vez no se volvería invasivo como el kudzu en el sudeste de los EEUU. Puede haber pasado si las plantas no murieran después de formar semillas. El frijol terciopelo fue un cultivo principal en los EEUU durante años antes de la Segunda Guerra Mundial, y tales problemas no fueron notados.]

A veces las raíces del frijol terciopelo producen conjuntos sólidos de nódulos de color rojo oscuro hasta 4 cm de diámetro. Esta formación pesada de nódulos parece ocurrir más frecuentemente en suelos no fértiles o arenosos. Como el frijol espada, el frijol terciopelo nace de voluntario bastante en el segundo año si se permite que madure y que caiga al suelo. Agricultores en Chiapas, México tienen crecimiento cada año en sus maizales sin preocuparse con la replantación. Cosechan 4 T/he de maíz monocultivado, plantado año tras año en las mismas parcelas en condiciones típicas de jungla, usando fertilizantes químicos en combinación

*Frijol terciopelo subiendo en maíz en investigaciones de ECHO Sud África. Foto por Tim Motis.*



con el frijol terciopelo.

Los suelos donde el frijol terciopelo no ha prosperado son aquellos inundados o con pH de 4.5 o menos. Como el frijol espada, el frijol terciopelo necesita estar plantado en una parcela o arenosa o cultivada en los últimos 3 años. El frijol terciopelo puede aguantar un clima más fresco que el frijol espada, pero crece mejor a nivel de mar y tiene crecimiento pobre en más de 2000 metros. En climas frescos puede crecer 3-4 meses en la época seca, pero no es tan tolerante de sequías como el frijol espada.

El frijol terciopelo actualmente es nuestra especie preferida para maizales, para rehabilitar terrenos degradados, y para control de malezas. Se ha usado en Guatemala y en partes de Honduras para eliminar malezas serias como la grama castañuelo (*Cyperus rotundus*), grama canaria (*Cynodon dactylon*) y marziago (*Imperata cylindrica*). [Ed: Yo adivinaría que la grama tiene que ser cortada y el frijol terciopelo permitido crecer 6 meses enteros para erradicar todas las malezas.]

Es un forraje de alta proteína bastante bueno y apetitoso para la mayoría de animales, especialmente rumiantes y conejos. La mayoría de animales de granja lo pueden comer (excepto los cerdos y los pollos). Las semillas tienen factores antinutricionales y pueden retardar el crecimiento en algunos animales no rumiantes. Por lo tanto, como el frijol lablab, puede ser una fuente importante de forraje de alta proteína en mucho de la época seca, cuando muchos animales domésticos están perdiendo peso por falta de alimento.

Durante un tiempo, ECHO promocionaba el uso de semillas de frijol terciopelo como sustituto para el café, conocido localmente como “nutri-café” o “nutri-coffee.” Sin embargo, la existencia de varios factores anti-nutricionales y tóxicos en las semillas, principalmente L-dopa, una droga utilizada en el tratamiento de la enfermedad Parkinson, nos hizo volver a pensar el proceso. El consumo del frijol terciopelo en “nutri-café” y otras recetas resultó en náuseas, vómitos, anorexia, agresividad, paranoia, alucinaciones, delirios, y depresiones en algunas personas. Ahora, a través del trabajo de un equipo internacional de científicos, se puede sacar las toxinas como L-dopa del frijol, volviéndolo seguro para el consumo humano y de animales.

Como el frijol espada, el frijol terciopelo es nativo a Centroamérica. Sin embargo, hay dos tipos. La variedad silvestre (*M. pruriens pruriens*), que solamente se encuentra en el pan-trópico, contiene pelos irritantes o trichomas en la vaina madura. La gente de pueblo que conoce esta variedad no querrá plantar las variedades no-irritantes hasta que haya visto que las vainas no irriten. Aunque estos “pelos” son útiles en la medicina, no recomendamos el uso del tipo irritante con agricultores de pequeña escala.

Las babosas pueden dañar el frijol terciopelo en climas cálidos; los conejos, las hormigas cortadoras de hojas, e iguanas son otras plagas. Sin embargo, debido al contenido de L-dopa y otras toxinas, el frijol terciopelo tiene pocas plagas. En algunos lugares, los ratones usan los tallos del frijol para subir a comer el maíz. Plantar el frijol más tarde o podarlo ha ayudado en este aspecto. Hay que vigilar y podar si se planta cerca de árboles.

Toda la información sobre la plantación de frijol espada se aplica al frijol terciopelo. Sin embargo, hay que ajustar fechas para la plantación en maizales locales. Hay que tomar en cuenta cuán rápido crece el maíz, el clima, la fertilidad del suelo, y si hay problemas con ratones. Uno debe plantar el frijol tan pronto posible después de plantar el maíz para tener crecimiento y control de malezas máximos, pero no tan rápido que el frijol terciopelo le gane al maíz o cause problemas con ratones. Especialmente en suelos fértiles o pesadamente fertilizados el frijol terciopelo crece rápido y puede necesitar una poda.

Cultivos de maíz que crecen con frijol terciopelo o frijol espada pueden beneficiarse sin fertilización química inicial, pero frecuentemente mostraran señales de deficiencia de nitrógeno antes de salir con la barquilla. Los agricultores en Honduras echan urea para evitar el problema. En general recomendamos esta práctica donde el fertilizante está disponible y económico. A largo plazo, uno pensaría que es necesario fósforo también, pero a corto plazo ni síntomas visibles ni rendimiento indican problemas con este nutriente. Es posible que el aumento en materia orgánica del frijol terciopelo aumenta la disponibilidad del fósforo presente lo suficiente para aliviar el problema de deficiencia.

En maíz, el frijol terciopelo produce un promedio de 2.5 a 3.5 kg (6-7 libras) de biomasa superficial (peso fresco) por metro cuadrado (30 T/Ha). El efecto de plantaciones subsecuentes es más o menos igual por kilogramo que de estiércol de vaca y la mitad del gallinazo, aunque varía de parcela en parcela. Cuando se incorpora en el suelo, el frijol terciopelo puede doblar el rendimiento del maíz en plantaciones subsecuentes, y cuando se usa como mantillo aumenta el rendimiento por un 35%. Incluso rendimientos de frijoles secos después de plantar frijol terciopelo han aumentado más de 100%.

[Ed: Aunque dejar el residuo como mantillo puede tener beneficios (control de erosión, control de malezas, retención de humedad), el efecto mayor en el rendimiento de maíz después de incorporación puede convencerle incorporarlos en vez

de dejarlos como mantillo. A lo mejor todos los nutrientes están disponibles en una sola estación cuando se incorpora, mientras se sueltan lentamente cuando se deja como mantillo, resultando en un efecto mayor. Sin embargo, es casi seguro que algunos o muchos de los nutrientes que quedan beneficiarán a los cultivos subsecuentes de maíz. La experiencia en el Instituto Rodale ha mostrado durante varios años que la cantidad total de nutrientes disponibles para las plantas es más o menos igual si se dejan residuos como mantillo o se incorporan. *Recomendamos un enfoque sin labranza a no ser una situación de hambruna donde el rendimiento inmediato es imperativo.*]

Los agricultores en áreas con suficiente humedad para dos cosechas de maíz o sorgo recientemente han empezado a hacer lo siguiente. El estiércol verde (frijol terciopelo o frijol espada) se intercultiva con la primera ronda de granos. Después de la cosecha del grano, cortan los residuos y el estiércol verde, dejando todo en la superficie como mantillo. La segunda plantación se hace a los 20 días con un punzón, haciendo huecos en la masa de frijol terciopelo muerto. Usualmente hay ganancia neta de mano de obra porque plantar y cortar el estiércol verde requiere menos trabajo que dos operaciones de deshierbo que se ahorra con la segunda cosecha de maíz. Este es el tipo de tecnología con que uno sueña, pero pocas veces encuentra: ahorro neto de labranza, cero costo en efectivo, riesgo reducido (el mantillo protege contra erosión y sequía), productividad aumentada, fertilidad mejorada de suelos, y mayor cantidad de proteínas disponibles para animales.

En Togo, el frijol terciopelo creció bien y se incorporó en el suelo cinco meses antes de plantar maíz. Hubo virtualmente ninguna reacción al estiércol verde. Nuestra hipótesis es que el estiércol verde fue quemado (por las temperaturas altas de la superficie) o lixiviado. Ahora estamos probando para ver debajo de cuales condiciones un estiércol verde (por ejemplo el frijol espada) a través de la época seca, podrá reducir temperaturas de superficie lo suficiente para mantener materia orgánica. Dudamos seriamente los reclamos que la materia orgánica en suelos tropicales son imposibles de mantener.

*Dolichos lablab* o *Lablab purpureus* (frijol lablab) es una leguminosa muy similar en apariencia al frijol terciopelo, pero crece aún más rápido en suelos bastante fértiles. No nos ha sido tan valeroso por su necesidad de suelos más fértiles y sus problemas ocasionales con insectos, pero nos puede importar más adelante cuando otros estiércoles verdes hayan aumentado la fertilidad suficiente. El frijol lablab es casi tan resistente a sequías como el frijol espada, es tolerante de sombra, y es entre las leguminosas más apetitosas para los animales (definitivamente preferible sobre el frijol terciopelo o frijol espada). El frijol lablab crece bien desde el nivel del mar hasta unos 1500 metros. Requiere suelos con buen drenaje. En plantaciones puras, el frijol lablab se debe plantar en tazas de 10 semillas por metro cuadrado. No hemos encontrado aún un buen sistema de plantación en maizales por su crecimiento rápido pero debe ser posible con una poda amplia (lo cual aguanta sin problema). El frijol lablab requiere o suelos recién cultivados o suelos arenosos.

El frijol lablab comienza a florecer después de 3 meses y puede continuar todo el año, produciendo semillas y manteniéndose verde. Si los suelos son suficientemente profundos y las otras condiciones permiten, crecerá por toda la época seca. He visto plantas que han sobrevivido 3 años en áreas de sequía en la meseta alta de Haití. [Ed: En los suelos arenosos de ECHO, los frijoles lablab son afectados tanto por los nematodos que es difícil mantenerlos vivos un año entero.] Se forma nódulos profusamente, los cuales son blancos. Una diferencia entre este frijol y el terciopelo o espada es que el frijol lablab se puede cortar casi en el suelo y vuelve a crecer, aunque con menos vigor.



**Parcela de frijol lablab en el área demostrativa de monzón en ECHO.**

Incluso con daños de insectos, el crecimiento del frijol lablab es tan vigoroso que es comparable con el frijol terciopelo. Por lo que los animales lo prefieren encima de casi cualquier otra cosa, no se lo puede cultivar donde están libres los animales. Donde crece bien, el frijol lablab ha producido la cantidad fenomenal de 11 kg por metro cuadrado (110 T/Ha) de materia orgánica superficial (peso fresco).

Los frijoles lablab son plantados tradicionalmente hacia el final del ciclo de agricultura en algunos pueblos en Honduras para proveer forraje de época seca para los animales. También es comestible y en algunos lugares como Haití y el Oeste de África, se aprecia ampliamente como comida regular. Vainas tiernas o frijoles inmaduros pueden ser comidos verdes (los frijoles tienen sabor similar a una arveja dulce – la variedad con semillas blancas es la mejor para este uso). Frijoles lablab secos pueden ser un sustituto para frijoles secos en la mayoría de recetas.

*Clitoria ternatea* (Conchita Azul) es incluso más tolerante de sequías que la *Canavalia*, aunque con sus hojas chicas, no cubre bien el suelo. No tenemos mucha experiencia hasta ahora con esta planta. Crece bien en nivel de mar.

*Pueraria phaseoloides* (Kudzú Tropical o Puerro) crece vigorosamente y hasta puede aplastar grama cogón vigorosa y

nativa si se dobla manualmente la grama. No es la misma kudzú que invadió tanto terreno en el sudeste de los EEUU. Entonces se corta círculos de 2 metros de ancho y se plantan árboles frutales, café, etc. al medio.

*Crotalaria juncea* (Cáñamo de la India) se reporta estar recibiendo aceptación amplia como estiércol verde versátil en el Este de África (según Fr. Gerold Rupper en Tanzania). El frijol espada, el frijol terciopelo, y el frijol lablab son lianas todas. El cáñamo de la India es una leguminosa vigorosa arbustiva que crece hasta 2 metros. Cuando se planta en filas delgadas, plantas maduras tienden a caerse. Cuando se planta en parcelas, las plantas apoyan una a la otra. Mientras el cáñamo de la India tiene un comportamiento diferente que la mayoría de estiércoles verdes que hemos destacado, los usos son similares, incluyendo control de malezas, forraje para ganado, y control de erosión.

El cáñamo de la India es especialmente adecuada para control de malezas en huertos de árboles frutales porque, a cambio de coberturas de lianas, no necesita vigilancia continua para que no cubra los árboles. Está siendo utilizado con banana, plátano, cítricos, y coco. Se puede cortar en cualquier momento para dejar en el campo como mantillo. Si se corta a un pie (30 cm) del piso, crecerá una segunda vez. Fr. Rupper destaca que no se debe plantar menos de 10 kilogramos por acre.

Fr. Rupper escribió, “En Hanendi, el cáñamo de la India fue plantado en un huerto afectado por insectos de manera significativa. Cuando ya había crecido un poco, los insectos dejaron los árboles y empezaron a vivir en el cáñamo. Cuando se cortó el cáñamo para uso como mantillo, los insectos volvieron a los árboles de naranja. Justo esta semana tuvimos informe que los insectos que habían atacado el maíz recién plantado se trasladaron a cáñamo de la India que había sido interplantado, comieron las raíces, y están muriéndose.”



**Plantación de Cáñamo de la India en ECHO.**

Se sabe que *Crotalaria* contiene toxinas, pero esta especie es libre de toxinas, excepto tal vez en las semillas. Se corta unos 3 meses después de plantar. Más adelante en la estación, las vacas pueden pastorear en la parcela de cáñamo de la India. Un agricultor notó que después de pasar una hora en su pasto, sus vacas comieron hasta los tallos secos.

Semillas de cáñamo de la India son utilizadas para evitar gorgojos en arroz y maíz almacenado. Las semillas también se pueden dispersar en el piso con bolsas de granos encima. Se sigue con este proceso, colocando capas de semillas de cáñamo de la India y bolsas de granos almacenados. Después de 9 meses, hay que repetir el proceso.

Igual que con el frijol terciopelo, los agricultores son especialmente agradecidos por lo útil que es en el control de malezas y en mejorar la textura del suelo. Fr. Rupper les cuenta a los agricultores, “Si no tienes fertilizantes químicos al comienzo de la estación, plantar cáñamo de la India entre tus cultivos. Si llega fertilizante, tal vez se pueda usar. Si no, utilizar el cáñamo y tendrás una cosecha pequeña.” Según Fr. Rupper, el cáñamo de la India mata completamente la striga. Un sistema sencillo de cultivación en franjas se ha desarrollado para controlar esta hierba mala importante. Cuando se prepara una parcela para plantar maíz o sorgo, el cáñamo es plantado con el grano en una taza de 10 kilogramos (mezclado con 20 kilogramos de arena) por acre. A la hora de deshierbar, se deja el cáñamo en cada tercera fila, sabiendo que va a matar el cultivo principal. Después de siete u ocho meses, se cosecha las semillas de cáñamo de la India y se coloca los tallos secos en los surcos. Si se hace esto cada año, es posible tener un sistema sostenible y libre de striga. Otros usos para el cáñamo de la India incluyen aplicar los tallos secos y cáscaras a árboles y jardines como mantillo, o como cama para animales.

Las semillas, del tamaño de mijo, se mezclan con dos partes de arena gruesa y se riega a mano. No necesitan cobertura, aunque puede echar una rama a la parcela recién plantada. Germinan en varios días y desarrollan una raíz fuerte. El crecimiento es lento hasta que llegue a un pie, y entonces crece rápido a dos metros o más. El cáñamo de la India es bastante resistente a sequías y se recupera bien cuando vuelvan las lluvias. Las plantas forman semillas después de 3-4 meses y se mueren en 6 meses. Sin embargo, si se podan al tamaño de un pie (30 cm) de la superficie, vuelven a desarrollar nuevas hojas. Si se planta densamente en una parcela bien preparada, no se necesita más labranza (excepto para mantener afuera los animales). A veces el cáñamo de la India se interplanta con el maíz. Algunas especies de *Crotalaria* también son útiles en reprimir los nematodos, pero no sabemos si esta especie es una de ellas.

**A no ser notado al contrario, todas las fotos fueron tomadas por Cody Kiefer.**