

Turrialba, C.R. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R. IICA/CTEI. 145 p.

2. Jiménez, J.M. 1990. Análisis de crecimiento y fenología del maíz (*Zea mays*) en un cultivo en callejones con poró (*Erythrina poeppigiana*) plantado en cuatro arreglos espaciales. Tesis Mag. Sc. CATIE. 124 p.

3. Sánchez, J.F. 1990. Análisis de la estabilidad y dinámica de sistemas de producción de cultivos en callejones. Tesis Mag. CATIE. 174 p.

4. Sánchez, P.A.; Salinas, J.G. 1983. Suelos ácidos. Estrategias para su manejo con bajos insumos en América Tropical. Sociedad Colombiana de Ciencia del Suelo. Bogotá. 93 p.

TIERRA COBARDE SE VUELVE VALIENTE: USO Y DIFUSION DEL FRIJOL DE ABONO (*Mucuna deeringiana*) EN LAS LADERAS DEL LITORAL ATLANTICO DE HONDURAS

D. Buckles, I. Ponce, G. Saln, G. Medina¹

INTRODUCCION

La conservación del suelo, los nutrimentos y el agua son los principales problemas que afrontan los agricultores e investigadores agrícolas en los sistemas de cultivo basados en el maíz en Centroamérica y México.

Durante más de cuarenta años, indígenas del Departamento de Izabal en Guatemala y el sur de México (Veracruz y Tabasco) generaron y refinaron una tecnología que se base en una leguminosa conocida como frijol tericopelo, nescafé o frijol de abono (*Mucuna deeringiana*).

Estos productores crearon, con frecuencia en forma independiente, prácticas semejantes de manejo de la fertilidad, malezas y agua, ensayándolas lenta pero seguramente y difundiendo los mismos. Hasta la fecha, las investigaciones científicas de las propiedades del frijol de abono y de su adopción no han podido sostener el ritmo de su amplia aceptación. En el presente trabajo se examina el uso y la difusión del frijol de abono en las laderas del Litoral Atlántico de Honduras, con el fin de identificar las características de esta tecnología y los factores que contri-

buyen a su adopción.

METODOLOGIA

El presente estudio es resultado de una investigación efectuada conjuntamente por la Secretaría de Recursos Naturales (SRN), el Proyecto Desarrollo del Bosque Latifoliado (PDBL) y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT).

Los datos presentados en este informe se derivaron de una encuesta de 128 familias en 16 aldeas, 11 en la zona de Jutiapa y cinco en la zona de Tela, ambas del departamento de Atlántida.

RESULTADOS Y DISCUSION

Medio Ambiente

El departamento de Atlántida comprende dos grandes zonas agroecológicas, las planicies de la costa y las laderas de la cordillera Nombre de Dios, que ocurren en forma paralela a la planicie costera. La región tiene un clima cálido-húmedo con una distribución de lluvias bimodal que oscila entre 2,000 y 3,300 mm, condiciones adecuadas para una vegetación primaria de bosque tropical húmedo. El año agrícola se divide en dos temporadas, la primera o primavera (en junio y cosecha en noviembre) y la postrera o verano (siembra en diciembre y cosecha en abril).

¹ Antopólogo CIMMYT; Socioeconomista, SRN; Economista, CIMMYT; Agrónomo, SRN, respectivamente. Las opiniones aquí expresadas no reflejan necesariamente las de la SRN o el CIMMYT.

El Sistema de Abonera

La abonera es un campo sembrado con frijol de abono en monocultivo que luego es rotado con maíz de postrema. La abonera se establece por primera vez en un campo haciendo una siembra intercalada de la leguminosa entre 40 y 55 después de la siembra de maíz de postrema (de mediados a fines de febrero). Se siembran entre los surcos de maíz dos o tres semillas por postura, a una distancia de aproximadamente un metro. El maíz de postrema se cosecha entre marzo y abril, y la leguminosa se deja crecer sola durante la primera. El maíz de primera se siembra en un campo distinto siguiendo la tecnología tradicional de roza, tumba y quema; mientras tanto, el frijol de abono desarrolla una densa mata vegetativa de 1.5 metros de altura. La etapa vegetativa de la leguminosa termina a fines de noviembre, cuando se forma la semilla. Los agricultores entonces cortan la mata y, unas cuantas semanas después, siembra el maíz de postrema con chuzo a través del colchón de hojas y tallos en descomposición. Las dos y terceras partes de los agricultores entrevistados indicaron que dejan que la abonera se autosiembre y los demás afirmaron que cada año resiembran el frijol de abono en los campos de maíz de postrema. Los productores señalaron también que se necesitan tres años para que se establezca una abonera que no requiere que se le resiembre y que brinda el máximo beneficio al maíz de postrema. La abonera es una tecnología de usos múltiples. Por una parte, facilita grandemente el chapeo del terreno, ya que el frijol de abono es una leguminosa agresiva que ahoga casi todas las malezas que con ella compiten y es muy fácil de cortar. El mantillo que forma conserva la humedad del suelo y lo protege de la erosión; además, las hojas, tallos y raíces en descomposición proporcionan nutrimentos al siguiente cultivo de maíz. Como observó un agricultor hondureño: "La tierra cobarde se vuelve valiente" cuando se le siembra con el frijol de abono.

Varias Medidas de Adopción

Los agricultores guatemaltecos y hondureños que emigraron de la zona fronteriza introdujeron el sistema de abonera en la costa norte de Honduras a principios de los años 70. Nosotros estimamos que para el año 1992, aproximadamente el 66% de los agricultores en ladera en el Departamento de Atlántida sembraban al menos parte de su maíz en aboneras. Entre muchos adoptadores, el uso de la tecnología es casi completa. En 1992, aproximadamente el 55% de los adoptadores cultivaron todo su maíz de postrema en aboneras, en tanto que el 78% de ellos sembraron más de la mitad de su maíz de postrema en esta forma.

A nivel regional, el sistema de abonera ha adquirido una

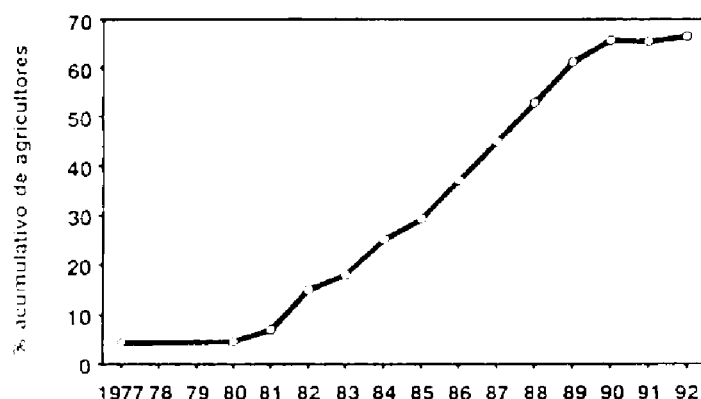
importancia considerable en el sector maíz. Durante la postrema de 1991, en un 55% del área cultivada con maíz se sembraron aboneras, las cuales produjeron el 65% de la cosecha total.

La figura 1 muestra los niveles acumulativos de adopción en Atlántida entre 1977 y 1992, según el año de adopción que recuerdan los agricultores. El proceso de adopción en Atlántida empezó lentamente, aumentó rápidamente durante los 1980 y se niveló en los últimos años. Aunque el pequeño número de casos de adopción durante los años setenta no permite seguir el avance de la adopción, al parecer durante los 10 años después de la introducción de la tecnología en la región, la adopción fue muy lenta. En 1980, solo el 5% de los agricultores sembraban maíz de postrema en aboneras. En el decenio de 1980 hubo una tasa de adopción muy elevada: 5% anual hasta llegar a más del 60% en 1990. En los últimos años, el avance de la adopción se ha nivelado considerablemente, lo cual plantea interrogantes acerca de los factores que obstaculizan la adopción en la región.

La Evaluación Campesina

Durante la encuesta se pidió a los agricultores que definieran la importancia relativa de las características distintivas de la tecnología que fueron identificadas en sondeos anteriores. Los aspectos positivos de la tecnología que citaron incluyeron el suministro de nutrimentos (abono) al maíz, el control de malezas, facilidad de la preparación del terreno, conservación del agua y control de erosión. Entre las desventajas que mencionaron figuran que las aboneras crean condiciones propicias para las plagas (en especial, ratas y víboras venenosas), que pueden provocar derrumbes en laderas muy empinadas y que, cuando se les utiliza en rotación, producen una sola cosecha de maíz al año, cuando sin la abonera se pueden producir dos. El avance de la adopción durante los años 70 sugiere que la divulgación de un agricultor a otro por naturaleza es muy lenta al principio, ya que depende del contacto directo entre éstos. Como ya señalamos, 10 años después de su introducción, sólo el 8% de los agricultores de la región utilizaban aboneras. Sin embargo, este tipo de difusión es muy eficaz una vez que alcanza una cierta "masa crítica" que permite un contacto directo frecuente con la tecnología. Esta situación sugiere una estrategia que permitiría acelerar la difusión de la tecnología en otras zonas con condiciones ambientales y sociales similares, es decir, que los servicios de extensión podrían concentrarse en el establecimiento de una "masa crítica" de adoptadores que posteriormente se encargarían de transferir la tecnología de un agricultor a otro.

FIGURA 1. Porcentaje acumulativo de agricultores que adoptaron el sistema de abonera (ajustado según la edad y antecedentes migratorios del agricultor)



Evaluación Económica

Una de las ventajas que presenta la siembra de postrera sobre la de primera, es que los precios del maíz presentan un patrón estacional que favorece a la producción en esta época del año. Este patrón es una consecuencia de la fuerte estacionalidad de la oferta a nivel nacional, ya que el 80% de la producción nacional se produce en primera, mientras que sólo el 20% se produce en postrera. La estacionalidad en la oferta, sumada a un proceso de comercialización sin mucha capacidad de almacenamiento producen una marcada estacionalidad en los precios del maíz. Este factor de mercado, sin duda fue importante en el impulso que recibió el proceso de difusión del sistema de abonera, una tecnología bien adaptada a la producción de maíz de postrera.

Se calcularon la rentabilidad de corto y de largo plazo del sistema de abonera, comparándolo con la rotación tradicional de maíz y descanso (2 años de maíz y 4 años de descanso). Cuando la rentabilidad se mide de acuerdo a los retornos netos a la mano de obra familiar el sistema de abonera supera al sistema tradicional en el año siguiente a su implantación.

Tenencia de la Tierra

Un análisis de la relación entre la adopción y la tenencia de la tierra revela una correspondencia significativa entre ambas. Esto se debe a que la abonera requiere un año completo para establecerse. Además, como lo indicaron numerosos agricultores, cuantos más años esté establecida,

mejor funciona la abonera. Por esta razón, sería riesgoso para los agricultores que trabajan tierras arrendadas invertir tiempo en establecer aboneras, a menos que tuvieran cierta seguridad de poder seguir cultivando esas tierras en el mediano plazo.

Tamaño de la Finca

Al parecer, hay una mayor adopción del sistema de aboneras entre los agricultores con fincas de mayor tamaño. No obstante, el tamaño de la finca no es una limitante en absoluto en cuanto a la adopción del sistema de abonera, puesto que el 56% de los agricultores propietarios de menos de 2 mz han adoptado la tecnología, un porcentaje que, si bien es inferior a los observados en otros grupos de agricultores, no deja de ser elevado.

El análisis de la relación entre la adopción del sistema de abonera y la tenencia de la tierra y el tamaño de la finca que presentamos arriba debe tomar en consideración la abundancia relativa de tierra en descanso en el departamento de Atlántida, así como el bien desarrollado mercado de arrendamiento de tierra. Los que no poseen tierra y los agricultores que tienen fincas muy pequeñas pueden alquilar tierra a un precio bajísimo bajo el sistema de descanso arbustivo, en especial para el maíz de primera, de los ganaderos que desean convertir la tierra en descanso en pastos. De esta manera, esos agricultores pueden dedicar sus pequeñas parcelas a la rotación maíz-frijol de abono. En resumen, es el sistema social que afecta el acceso a la tierra el que determina las posibilidades para la difusión de la tecnología, y no el tamaño de la finca ni la forma de tenencia de la tierra.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La investigación agrícola tiene una función primordial en el desarrollo de otras tecnologías de abono verde en los sistemas de maíz en ladera, tanto en Atlántida, como en otros lugares. La posible intensificación del sistema mediante la introducción del cultivo intercalado de leguminosas con maíz de primera constituye un importante tema de investigación. Quizá la lección más valiosa que nos enseña el uso y difusión del frijol de abono en Atlántida sea que los abonos verdes pueden ser elementos eficaces y adoptables en los sistemas de cultivo en ladera. Lo más importante son los principios del abono verde que aplican los campesinos, no la leguminosa ni la práctica de cultivo. Así pues, las innovaciones ideadas por los agricultores de escasos recursos nos señalan una prometedora área de investigación.