

EFECTO DE LAS HOJAS DE TATASCAN (*Perymenium grande* var. *grande* Hemls.) Y FRIJOLILLO (*Senna guatemalensis* Donn. Smith) COMO ABONO VERDE EN FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ, HONDURAS

C. Foletti¹

INTRODUCCION

El tatascán (familia Asteraceae) y el frijolillo (subfamilia leguminosa Caesalpineae) son dos especies arbóreas típicas de la vegetación secundaria en las zonas altas de Honduras. Se encuentran además en Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, en América Central. En la zona de estudio son plantas muy a menudo asociadas al cultivo del maíz y del frijol en el sistema de agricultura migratoria (2). Los campesinos las utilizan para leña y postes. El frijolillo es tradicionalmente manejado para recuperar la fertilidad del suelo en el período de barbecho que sigue el cultivo del maíz. Esta práctica da origen a rodales puros (3). El tatascán es cultivado en pequeños bosquetes en las milpas y en las cercanías de las casas. Considerando que es mejor modificar los sistemas de cultivo tradicionales, en vez de proponer algo completamente nuevo (1) y que la forma de cultivos en callejones es una alternativa a la agricultura migratoria (4) se realizó un ensayo con el objetivo de determinar el efecto de la aplicación de diversas cantidades de hojas de tatascán y frijolillo como abono verde en el cultivo del frijol (5).

MATERIALES Y METODOS

El ensayo se repitió en tres localidades de los municipios de Guajiquiro y Santa Ana en el departamento de La Paz, Honduras, en alturas entre 1300 y 1500 msnm. La precipitación media anual varía entre 1300 y 2000 mm, con un período seco en los meses de febrero y marzo. La temperatura promedio es entre 15°C y 19°C, la zona de vida es el bosque húmedo Montano Bajo.

Se utilizó un diseño de bloque completo al azar con cuatro (en un caso tres) repeticiones. Las cantidades de hojas frescas fueron 10, 20, 30 t/ha de las dos especies, junto con el uso de 258 kg/ha de difosfato de amonio (práctica del agricultor) en una combinación de diez tratamientos.

El fertilizante químico se colocó al momento de la siembra. Dos semanas después de la siembra del frijol (variedad San Martín) se aplicó las hojas, recolectadas en las cercanías de los ensayos, entre los surcos de frijol.

Antes de la siembra y a la cosecha se tomó muestras de suelo, para determinar cambios en el pH, en el contenido de materia orgánica, en el nivel de fósforo y potasio disponible en el suelo.

RESULTADOS Y DISCUSION

Se presenta el rendimiento de frijol promedio obtenido del análisis combinado de las tres localidades (Cuadro 1). Hubo diferencia significativa entre las localidades, pero no varió el orden relativo de los tratamientos.

CUADRO 1. Efecto de la hoja de tatascán y frijolillo en el rendimiento de frijol

Tratamiento	Rendimiento de Frijol en kg/ha
20 t/ha tatascán + químico	1388,6 a*
químico (258 kg/ha de difosf. amonio)	1057,8 b
20 t/ha frijolillo + químico	963,8 b
20 t/ha tatascán	419,5 c
10 t/ha tatascán	350,2 c
30 t/ha tatascán	335,1 c
30 t/ha frijolillo	285,5 c
testigo	263,9 c
10 t/ha frijolillo	227,4 c
20 t/ha frijolillo	225,7 c

Significancia al 1%
Coeficiente variación 36.8%

* Los valores seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 5%.

¹ Mag. Sc. Ing. Agr., Cooperación Suiza al Desarrollo (COSUDE), Honduras.

La combinación de difosfato de amonio con 20 t/ha de hojas de tatascán determinó la producción más elevada de

frijol con 1388 kg/ha. El fertilizante mineral sólo dio 1057 kg/ha, la combinación difosfato de amonio con 20 t/ha de hojas de frijolillo dio 964 kg/ha sin diferencia significativa con el tratamiento precedente.

Los tratamientos exclusivamente con abonos verdes de ambas especies produjeron en promedio 307 kg/ha, sin diferencia significativa con el testigo absoluto que produjo 264 kg/ha. La producción obtenida con hojas de tatascán es mayor (363 kg/ha) que la obtenida con hojas de frijolillo (246 kg/ha).

Se realizó un análisis económico (6) simulando el aporte de hojas en un sistema de cultivos en callejones, por considerar que esta práctica sólo se justifica si es rentable económicamente (7).

El resultado fue que el tratamiento que combina 20 t/ha de hojas de tatascán con el fertilizante químico determina una tasa de retorno marginal de 239% superior al tratamiento siguiente, sólo fertilizante químico. El fertilizante químico por su lado origina una tasa de retorno marginal de 597% superior al tratamiento que usa 20 t/ha de hoja de tatascán.

En lo referente a los cambios en el suelo, hubo modificación en el nivel de materia orgánica (al 5% de probabilidad), que pasó en promedio de un valor inicial de 5,73% al 1,38%.

No se determinó cambios por el pH. Con el 1% de significancia hubo cambios determinados por los tratamientos para los contenidos de finales de K y P. El Cuadro 2 reporta los valores para el P y el K en el suelo, producto de la diferencia del contenido inicial (antes de las aplicaciones de hojas y fertilizante) y final (después de la cosecha del frijol).

La fertilización mineral determina los valores de fósforo extraíble del suelo. De un valor promedio inicial de 2,94 mg/l se pasó a 3,84 mg/l. El fósforo es el elemento limitante de la producción, se determinó una correlación positiva entre el nivel encontrado después de la aplicación y el rendimiento.

Los aportes de hojas aumentan el contenido de potasio en el suelo, se determinó un valor de 1,24 meq/100 ml de suelo, pero este elemento no influye sobre la producción, por ser su contenido en el suelo en niveles superiores al crítico (0,79 meq/100 ml).

CONCLUSIONES

Es necesario comprobar en otros ensayos el uso de esjas hojas, el efecto del abono verde puede modificarse a través de los años.

CUADRO 2. Efecto de la hoja de tatascán y frijolillo en el suelo. Contenido de fósforo y potasio después de la cosecha.

Tratamiento	Fósforo (mg/l)	Potasio (meq/100ml)
20 t/ha tatascán + químico	1388,6 c	1,53 a
Químico (258 kg/ha de difos. amonio)	8,22 a	1,01 e
20 t/ha frijolillo + químico	6,43 b	1,21 cd
20 t/ha tatascán	4,44 c	1,42 ab
10 t/ha tatascán	2,56 d	1,17 d
30 t/ha tatascán	2,19 d	1,27 bcd
30 t/ha frijolillo	2,52 d	1,38 abc
testigo	2,21 d	1,01 de
10 t/ha frijolillo	2,79 d	1,15 de
20 t/ha frijolillo	2,62 d	1,26 bcd
Significancia al %	1	1
Coefficiente de variación	40%	17%

* Los valores seguidos por la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba de Duncan al 5%.

El tatascán tuvo aparentemente un efecto a más corto plazo que el frijolillo. En un ciclo de cultivo no se vio el efecto del frijolillo como planta mejoradora del suelo. El elemento fósforo determinó el resultado de la producción.

Se comprobó que el aporte sólo de abono verde no influyó a corto plazo sobre la producción del frijol, pero abono verde determinó un efecto potenciador del elemento fósforo aportado por el fertilizante mineral.

El uso de abono verde es una práctica fundamental en sistemas sostenibles. Se estudió el posible uso alternativo de dos plantas apreciadas localmente, que crecen en condiciones de clima y suelo particulares, donde otras especies para uso agroforestal no desarrollan bien.

BIBLIOGRAFIA

1. Borel, R. 1988. Agroforestería (C.R.) No. 1.
2. Felber, R.; Foletti, C. 1989. El Chasqui, Costa Rica. No. 18:3-15.
3. Foletti et al. 1992. Agroforestería (C.R.) No. 7.
4. ----- 1991. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE.
5. Kan et al. Cultivos en hileras. Una opción estable a la agricultura nómada. IAT, Ibadan, Nigeria.

6. Perrin et al. 1976. Formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. Foll. No. 28; CIMMYT, México.

7. Sánchez, P. 1981. Suelos del trópico: característica y manejo. IICA, San José, Costa Rica.

EVALUACION DE LA INOCULACION CON TRES CEPAS SELECCIONADAS DE *Rhizobium leguminosarum* BV. *Phaseoli* EN FRIJOL COMUN¹

O. Acuña, L. Uribe²

INTRODUCCION

El frijol constituye una de las leguminosas comestibles más importantes, por ser un complemento nutricional indispensable en la dieta de los pobladores de nuestra región.

Debido al alto costo de los fertilizantes nitrogenados, una buena opción para incrementar la rentabilidad de este cultivo es mejorar la capacidad simbiótica del frijol con *Rhizobium leguminosarum* bv *phaseoli*.

Varios resultados demuestran, sin embargo, que existe potencial para el incremento de la fijación de nitrógeno en este cultivo con una adecuada combinación entre cepas y cultivares (Paulini et al, 1969; Westermann et al, 1981; Rennie y Kemp, 1983a; 1983b; Rosas y Bliss 1986a; 1986b; Lalande et al, 1990; Uribe et al, 1990; CIAT/PROFRIJOL, 1991). En dichos estudios se encontró hasta 100 kg/ha⁻¹ de nitrógeno fijado; en contraste con valores de 40 kg/ha⁻¹ informados anteriormente. Los bajos niveles fijación obtenidos se deben probablemente al uso de combinaciones ineficientes de cepas y cultivares de frijol, a condiciones ambientales adversas (Rennie y Kemp

1983a; 1983b) y a la presencia en los suelos de cepas nativas inefectivas y muy competitivas.

Una alternativa para los suelos que contienen poblaciones de *Rhizobium* es utilizar inoculantes a base de cepas nativas adaptadas al ambiente (Meade et al, 1985), así como el uso de combinaciones de cepas de *Rhizobium* y variedades de frijol compatibles y capaces de establecerse bajo las condiciones edáficas y ambientales del sitio de siembra.

En 1990 se inició un proyecto de investigación financiado por Profrijol/CIAT bajo el auspicio de la Corporación Suiza para el Desarrollo (COSUDE), en el que se realizaron investigaciones para la preselección, selección de cepas y evaluación de viveros regionales.

Los resultados hasta ahora obtenidos han demostrado que la F.B.N. es una estrategia viable para incrementar la producción, además, es de bajo costo y contribuye a la sostenibilidad producción de los cultivos.

Hace falta, sin embargo, continuar con la selección de cepas promisorias, a fin de disponer de un germoplasma adecuado para la región y evaluar líneas o variedades con alto potencial.

MATERIALES Y METODOS

Para conocer el potencial de tres cepas seleccionadas en frijol, se sembró un experimento a nivel de finca en la

1 Financiado por PROFRIJOL/CIAT con fondos de COSUDE.
2 Centro de Investigaciones Agronómicas, Universidad de Costa Rica.