

EVALUACION DE EPOCAS DE SIEMBRA DEL FRIJOL DE ABONO (*Mucuna spp.*)
CUANDO ASOCIADO AL MAIZ (*Zea mays L.*), EN LA REGION DE SANTA BARBARA

Florentino Lara Marquez*, Julio César García* y Gustavo R. López*

Tres ensayos se instalaron en los años 1987-1988, en las localidades de Loma Alta; San Juan Ceguaca y Urraco-Camalote del Departamento de Santa Bárbara, para estudiar el efecto de las épocas de siembra del sistema asociado, sobre la producción de biomasa del frijol de abono y rendimiento del maíz.

Se usó diseño bloques completos al azar con seis tratamientos y tres repeticiones. El frijol de abono se sembró en medio de las hileras del maíz. Se incluyó maíz en monocultivo.

La producción de maíz fue afectada por la competencia del frijol de abono al sembrarse simultáneamente y a los 15 días.

Entretanto, la siembra de frijol de abono a los 30, 45 y 60 días después de sembrado el maíz, los rendimientos se comportaron estadísticamente similar cuando comparados al maíz en monocultivo, con 2.19, 2.70, 3.58 y 2.92 t/ha respectivamente. En general la mayor producción de biomasa del frijol de abono, sin afectar la producción de maíz, se observó en la siembra a los 30 días después de sembrado el maíz.

INTRODUCCION

El frijol de abono es una de la leguminosas que presenta mayor rango de adaptabilidad a diferentes condiciones tanto de clima como de suelo, siendo a la vez la planta que mayor regeneración y conservación de suelos presenta, debido a la amplia producción de biomasa y fijación de nitrógeno al suelo, condiciones que además de ayudar a mejorar las propiedades físico-biológicas del suelo hace aportaciones de elementos menores tales como zinc, cobre, molibdeno, etc. Por esto y otras bondades que nos proporciona el uso de frijol de abono y tomando en consideración que nuestro país necesita medidas de conservación de suelos por el excesivo deterioro de éstos, se nos hace necesario su uso, ya que es una medida de fácil aplicación por los agricultores, no se incurre en mayores gastos económicos y esfuerzos físicos; debido a esto y tomando en consideración otros factores se planeó el trabajo con el objetivo de encontrar la mejor época de siembra de frijol de abono

* Ingenieros Agrónomos, Secretaría de Recursos Naturales Región No.8, Santa Bárbara, Honduras C.A.

después de sembrado el maíz y de esta manera transferir una tecnología que asegure su aplicabilidad.

REVISION DE LITERATURA

El frijol de abono (*Mucuna spp.*) se encuentra distribuido en el Litoral Atlántico de Honduras y zonas fronterizas con Guatemala, su adaptabilidad está comprendida entre los 0-1000 msnm, sin embargo, en la región de occidente tiene su mejor rango entre 400-1200 msnm adaptándose óptimamente a los suelos franco a franco-arenosos.

El frijol al asociarlo con maíz presenta una mayor producción de biomasa y el número de vainas es mayor. Cuando la siembra es simultáneamente, la competencia maíz-frijol de abono se establece entre los 30-40 días después de sembrados (2).

Estudios realizados en la región de occidente demuestran que sembrando el frijol en mayo-junio al igual que el maíz es cuando se obtiene la mayor producción de biomasa por lo tanto deben realizarse podas al frijol para evitar que éste acame el maíz (1).

La fertilización química no es necesaria en el frijol de abono, ya que por sí mismo es fijador del nitrógeno atmosférico (2).

El sistema de siembra maíz-frijol de abono es la siembra intercalada, sembrando el frijol entre los surcos de maíz entre 0.50-1.0 m.

Muchos son los beneficios que nos brinda la siembra de frijol asociado a un monocultivo entre los cuales tenemos que es un buen fijador de nitrógeno atmosférico, por su gran capacidad de producción de biomasa, un aportador fuerte de materia orgánica al suelo, por su cobertura es buen controlador de malezas, además que minimiza la erosión hídrica para consumo humano y animal, también es aprovechada su semilla en las Flores, Lempiras y Mercedes, Ocotepeque es consumido en forma de bebida, siendo un sustituto del café (Pascua 1986).

En consumo animal es suministrado en forma verde remojando las vainas maduras 2 días o elaborando harinas para la fabricación de concentrados, ya que su contenido de proteínas es aproximadamente de 25% (Gincerich-1979).

Díaz González (1975) citados por Pascua R. entre otros beneficios menciona que los rendimientos de maíz sembrados en áreas de cobertura aumentan en un 30%, la humedad del suelo se incrementa en un 55% en los primeros 45 cm el incremento en nitrógeno total va de 0.04 - 0.13% y aparentemente ayuda al control de plagas del suelo y follaje.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el período comprendido de junio a diciembre de 1987 y 1988, primero en dos (2) localidades, Loma Alta, Azacualpa con 500 msnm, 40% de pendiente y San Juan Ceguaca con 400 msnm de 15% pendiente; en 1988 en Urraco-Camalote Quimistán, Santa Bárbara

con altura de 325 msnm 20% de pendiente. Se seleccionó lotes dentro del predio del agricultor que de preferencia presentaron problemas de erosión.

Las características físico-químicas bajo las cuales se montaron los ensayos fueron las siguientes:

CARACTERISTICAS QUIMICAS	LOMA ALTA	SAN JUAN	URRACO-CAMA- LOTE
Materia Orgánica %	3.97	2.29	3.17
P.H. (Kel)	6.7	5.40	6.9
K Meg/100 me suelo	0.28	0.38	0.54
Ca.	15.0	9	14
Mq.	2.39	2.87	2.14
P Ug/me suelo	6.7	7.87	17.5
Ps.	87.0	150.0	46
Cu.	3	1	3
Mn.	13	13	7
Zn.	2	4	6
Oie.	8.25	16	18.4
Bases Inter (catt mgtt)	13.64	13.87	15.95

CARACTERISTICAS FISICAS

Arena (1%)	38.4	32.4	50.56
Limo (1%)	39.7	40.7	29.58
Arcilla (1%)	21.8	29.4	19.86
Suelo Tipo	Franco	Franco	Franco
D.A.	-	1.26	-

La variedad de semilla utilizada para la localidad de Loma Alta fue Guaymas B-101, San Juan "Rocamey" y Urraco-Camalote HB-104, la de frijol fue "variegara". El distanciamiento de siembra pura maíz fue de 1.0 m entre surco y 0.50 entre postura haciendo una población aproximada de 40,000 ptas/ha, el frijol de abono se sembró entre los surcos de maíz distanciado a 0.50 m, dejando 2 granos por postura.

Se fertilizó el maíz al momento de siembra en fórmula completa 12-24-12 a razón de 1.5 qq/mz y a los 30 días se aplicó urea 46% a razón de 1 qq/mz.

Se hizo uso del diseño de bloques completos al azar 6 tratamientos con tres (3) repeticiones, cada parcela consistía de 5 surcos de maíz de 5 m de longitud.

La descripción de tratamientos se muestra en el siguiente cuadro:

TRATAMIENTO	DESCRIPCION
1	Maíz en monocultivo
2	Maíz + frijol de abono siembra simultánea.
3	Maíz + frijol sembrado a los 15 días.
4	Maíz + frijol sembrado a los 30 días.
5	Maíz + frijol sembrado a los 45 días.
6	Maíz + frijol sembrado a los 60 días.

La toma de datos se realizó tanto en el maíz como en el frijol a medida iban desarrollándose ambos cultivos.

RESULTADOS Y DISCUSION

En rendimiento de maíz en la localidad de Loma Alta y Urraco-Camalote se observaron diferencias significativas (0.05) en Loma Alta el mayor rendimiento lo expresa el tratamiento 1 maíz en monocultivo en 4.34 t/ha seguido de maíz + frijol sembrado a los 45 días con 4.16 t/ha, mientras que en Urraco-Camalote el mayor rendimiento lo expresa el tratamiento 6 maíz + frijol sembrado a los 60 días con 3.58 t/ha seguido de maíz en monocultivo en 2.92 t/ha.

En la localidad de San Juan no hubo diferencia significativa entre tratamientos (ver cuadro 1).

CUADRO 1. Rendimientos promedios de maíz (t/ha) en 3 localidades y según fechas de siembra del frijol de abono.

DESCRIPCION DE TRATAMIENTOS	LOCALIDADES		
	LOMA ALTA	SAN JUAN	URRACO-CAMALOTE
Maíz monocultivo	4.34 a.	3.42 a.	2.92 ab.
Maíz + frijol siembra simultánea	3.37 c.	3.03 a.	0.75 c.
Maíz + frijol siembra 15 días	3.98 abc.	3.97 a.	1.82 bc.
Maíz + frijol siembra 30 días	3.56 bc.	3.87 a.	2.19 ab.
Maíz + frijol siembra 45 días	4.16 ab.	3.88 a.	2.70 ab.
Maíz + frijol siembra 60 días	3.30 c.	3.21 a.	3.58 a.

* Tratamientos en letra iguales no difieren significativamente 0.05.

Como se observa en el Cuadro 1, los rendimientos del maíz más bajos lo representan aquellos tratamientos donde el maíz fue sembrado simultáneamente con el frijol a los 15 días después; debido al fuerte acame que ejerció el frijol al enrollarse las guías en las cañas de maíz y producir pérdidas por contacto de las mazorcas con la humedad del suelo y el ataque de animales de monte.

No obstante, el frijol tiene un desarrollo excelente sembrado en estos períodos, ya que reduce las malezas prácticamente a 0% y la humedad del suelo allí presente es excelente.

Además de ocasionar pérdidas por humedad y animales la cosecha del maíz se vuelve dificultosa por la gran cantidad de biomasa presente (ramas, hojas, tallos).

Al analizar agronómicamente la siembra de frijol a los 30 días después de sembrado el maíz se observó que el frijol no produce ningún acame hasta el momento de la cosecha pudiéndose obtener buenos rendimientos de maíz y una excelente producción de biomasa por parte del frijol, reduciendo considerablemente la presencia de malezas y una humedad del suelo favorable, además de que la cosecha del maíz no presenta dificultades.

Las siembras de frijol de 45 y 60 días se observó que el frijol tuvo un crecimiento reducido y raquítico ya que a estas alturas el maíz ha cerrado prácticamente las entradas de luz y el frijol no logra ningún desarrollo.

Considerando los resultados anteriores se considera que la mejor época para siembra de frijol la representa a los 30 días de sembrado el maíz.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. En la localidad de Loma Alta y Urraco-Camalote se observaron diferencias significativas para rendimiento siendo superior el monocultivo con 4.34 t/ha y maíz con siembra de frijol a los 60 días con 3.58 respectivamente, no aún en la localidad de San Juan donde no se observaron diferencias.
2. Agronómicamente se considera que la mejor época de siembra de frijol de abono es cuando el maíz tiene 30 días ya que no afecta la producción ni las labores del cultivo y el frijol presenta un buen desarrollo.
3. No se recomienda sembrar el maíz + frijol de abono simultáneamente ni a los 15 días de sembrado el maíz, ya que hay pérdidas en rendimiento por contacto de mazorca con la humedad del suelo por efecto de acame y la cosecha se vuelve dificultosa.
4. Se recomienda llevar a ensayo de comprobación con 20, 30 y 40 días de siembra de frijol después de sembrado el maíz y bajo diferentes altitudes.

BIBLIOGRAFIA

1. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, Programa de Cítricos Informe Técnico Anual 1986, La Lima, Cortés pp. K4-50.
2. Secretaría de Recursos Naturales, Dirección Agrícola Regional No.7, Programa Investigación Agrícola, Boletín No. 3 y 4 1986 S.R.C.
3. Pascua A. Rómulo, Informe Técnico Anual 1987, Secretaría de Recursos Naturales.

DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS E INTERVALOS DE RIEGO PARA EL CULTIVO DE MAIZ (*Zea mays*), H-27, CEDA, COMAYAGUA, Marzo-Junio 1988, CICLO II".

Fernando Napky L.*

El maíz es un usuario eficiente del agua, en cuanto a la producción total de materia seca y entre los cereales, es potencialmente el cultivo de grano de mayor rendimiento. Para obtener una producción máxima en un cultivo de grano con período medio de madurez exige entre 500-800 mm de agua, dependiendo del clima. Bajo riego, un rendimiento comercial de grano es de 6 - 10 t/ha (10-13% humedad). La eficiencia de utilización del agua para rendimiento cosechado en grano varía entre 0.8 - 1.6 kg/m³.

El ensayo fue realizado en el período comprendido de Marzo a Julio de 1988, utilizándose el maíz H-27, por presentar buenas características fenológicas, y también porque se han obtenido resultados satisfactorios en la región.

Se utilizó un arreglo de parcelas divididas con un diseño experimental de bloques completos al azar, con 3 repeticiones y 9 tratamientos. La metodología usada para la determinación de los diferentes tratamientos, se partió del criterio teórico de las necesidades de agua del cultivo, los cuales se determinan por el método de Hargreaves y su relación que existe con la lámina de agua que el suelo puede almacenar.

* Ingeniero Agrónomo, Asistente al Departamento de Agricultura, CEDA, Comayagua, Honduras, C.A.