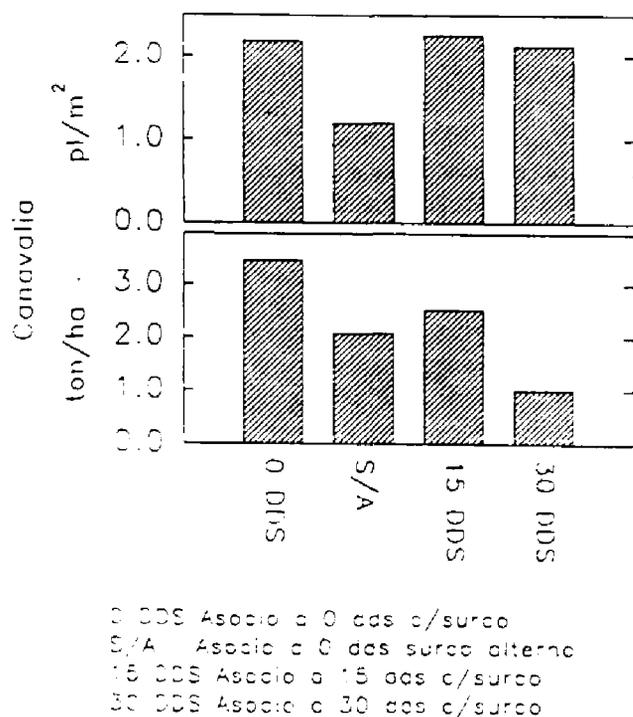


FIGURA 2. Biomasa y densidad de canavalia al final del ciclo del maíz, para distintas fechas de siembra y arreglo, en 3 localidades de Panamá, 1992



BIBLIOGRAFIA

1. CIDICO: Centro Internacional de Información sobre Cultivos de Cobertura. 1990. Carta trimestral No. 1. Apdo. postal 3385. Tegucigalpa, Honduras.
2. González, A.; E. Vargas; R. Gordón; N. De Gracia. 1989a. Evaluación de leguminosas intercaladas en el cultivo de maíz. En: Trabajos presentados de los Proyectos Colaborativos en Agronomía, Desarrollo y Mejoramiento de Germoplasma en Maíz (*Zea mays* L.). pp. 214-218.
3. -----; E. Vargas; R. Gordón. 1989b. Asociación de maíz con leguminosas forrajeras bajo el sistema de labranza de conservación. En: Trabajos presentados de los Proyectos Colaborativos en Agronomía, Desarrollo y Mejoramiento de Germoplasma en Maíz (*Zea mays* L.). pp. 271-272.
4. Gordón M., R.; A. González; N. De Gracia; J. Franco; D. Herrera; B. Guerrero. 1992. Evaluación de dos leguminosas intercaladas en el cultivo de maíz, en dos localidades de Azuero, 1991. En: Síntesis de los Resultados Experimentales de Maíz, Panamá, 1991-1992. IDIAP/PRM. pp. 95-101.
5. National Academy of Sciences. 1984. Tropical legumes resources for the future. Washington, D.C. pp. 292-332.

EFECTO DEL ESPACIAMIENTO ENTRE ARBOLES DE *Erythrina poeppigiana* SOBRE UN CULTIVO DE MAÍZ EN CALLEJONES

P. Oñoro¹, J. Jiménez²

INTRODUCCION

El cultivo en callejones se propone como una alternativa de producción para zonas marginales y/o de frontera agrícola en los trópicos, pues podría mantener una buena producción en forma sostenida (Sánchez y Salinas, 1983).

- 1 Investigador Biometrista e Investigador Agroforestal, respectivamente, Proyecto AFN. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- 2 Investigador Agroforestal, Proyecto AFN, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

El presente trabajo se realizó con el fin de estudiar el efecto del espaciamiento entre árboles de *Erythrina poeppigiana* sobre un cultivo en callejones, en un sistema de producción maíz/maíz. Sus objetivos fueron:

- a. Estudiar la respuesta del maíz a diferentes distancias entre árboles de *E. poeppigiana*.
- b. Estudiar el aporte del árbol al sistema a través del tiempo.
- c. Determinar el mejor espaciamiento entre los árboles, en las hileras del cultivo en callejones.

MATERIALES Y METODOS

El experimento está ubicado a 602 msnm, con 2628 mm de precipitación anual y 21.5°C de temperatura media. El suelo es un Inceptisol, fase Instituto normal (Aguirre, 1971), clasificado como Typic humitropept, plano, de origen volcánico y un pH de 5.5.

Se empleó un diseño de Bloques Completos al Azar con tres repeticiones y cuatro tratamientos, que corresponden a las distancias entre árboles (6 x 1, 6 x 2, 6 x 3 y 6 x 4 m) y a dos tratamientos sin árboles: Con y sin fertilizante.

Las parcelas del cultivo en callejones tienen cuatro hileras de *E. poeppigiana*, con cinco árboles cada una.

El maíz se sembró a 0.5 x 0.5 m entre los callejones de árboles. La hilera de maíz más próxima a los árboles se estableció a 0.75 m de los mismos. El maíz recibió 50 kg/ha/cosecha de superfosfato triple; el monocultivo fertilizado (CF) recibió, además, 50 kg/ha/cosecha de 10-30-10. En las cosechas 13 y 14 las parcelas con árboles no recibieron superfosfato y el monocultivo fertilizado recibió 100 kg de N y 60 de K.

Al final de cada cosecha, además del rendimiento de grano, se determinó la biomasa y el contenido de nutrimentos del cultivo. Las observaciones del cultivo de maíz se hicieron en los diez surcos establecidos entre las dos hileras centrales de árboles. En los árboles se evaluaron las dos hileras centrales, de las que se excluyeron los árboles de los extremos.

En cada siembra se colocaron dos o tres semillas por postura y se raleó dejando una planta. El número de plantas por surco varió según el tratamiento. Antes de sembrar el maíz se aplicó un herbicida, y se hizo una deshierba manual aproximadamente 30 días después de la siembra. Las plagas se combatieron con una aplicación de insecticida al suelo a la siembra y otra cuando aparecieron daños de insectos.

RESULTADOS Y DISCUSION

Rendimiento del Maíz

Se hizo un análisis de varianza del rendimiento de maíz y de la biomasa de plantas para 13 cosechas (abril/86-nov/92); se excluyó la #10 (oct/90). El Cuadro 1 muestra los promedios de rendimiento por tratamiento y cosecha.

En las cosechas 2, 4, 6, 7 y 8 no hubo diferencias significativas entre tratamientos. En las cosechas 1, 3 y 5 el monocultivo superó al cultivo en callejones. En las cosechas 9 y 11 el cultivo en callejones superó a los

monocultivos. En las siguientes el monocultivo sin fertilizar fue superado significativamente por los demás tratamientos.

CUADRO 1. Promedio de rendimientos (en kg/ha) por tratamiento para cada una de las cosechas. CATIE. 1985-1992

Cos.	T R A T A M I E N T O						
	6X1	6X2	6X3	6X4	CF	SF	PROM
1	1891	1803	3004	3150	3763	----	2722
2	2297	2420	3083	3036	3688	----	2905
3	1705	1417	1347	1978	2459	----	1781
4	3561	3278	3155	3508	3969	----	1578
5	714	769	757	963	1277	----	896
6	2476	2761	2590	2525	2430	----	2556
7	1976	2207	2246	2061	1605	----	2019
8	2051	2764	3049	2650	2650	1550	2452
9	2022	2729	2281	2477	1592	1412	2086
11	3309	3357	3132	3433	2590	1578	2900
12	376	850	546	1092	612	468	674
13	2332	3319	3274	3291	4304	1942	3077
14	1465	1408	1441	1290	2240	657	1418
Prom.	2013	2237	2300	2403	2548	1479	

Se observa una tendencia a mayor rendimiento al aumentar el espaciamiento; sin embargo, el análisis combinado no mostró diferencia estadística. Tampoco hubo diferencia en los tratamientos con árboles y el monocultivo fertilizado, pero el monocultivo sin fertilización (1350 kg/ha) fue significativamente inferior al promedio del maíz en callejones (2249 kg/ha) y al monocultivo fertilizado (2401 kg/ha).

Se observó una gran variación del rendimiento entre cosechas, que en parte puede atribuirse a la cantidad y distribución de las lluvias. La interacción Tratamiento*Cosecha también fue significativa.

Para averiguar el efecto de la distancia de los surcos de maíz a la hilera de árboles, se esumaron polinomios ortogonales. Se encontraron diferencias significativas entre la distancia de los surcos de maíz a las hileras de árboles para algunas cosechas; en la 4, 7 y 9 se presentaron efectos lineal y cuadrático ($p < 0.01$ ó $p < 0.01$); en la cosecha 5 el efecto lineal fue significativo y en la 6 lo fue el cuadrático. En las demás cosechas no se encontraron diferencias significativas. Jiménez (190) tampoco encontró diferencias en la cosecha 8 para variables de rendimiento y crecimiento.

En el análisis combinado no se detectaron diferencias significativas por efecto de la posición de los surcos. Esto concuerda con lo encontrado por Sánchez (1989) en siete cosechas. Se encontró altamente significativo el efecto cuadrático para los callejones a 6 x 1 y 6 x 3 y el lineal y cuadrático en el espaciamiento 6 x 4.

Se hizo un análisis combinado, considerando la distancia de los surcos a las hileras de árboles. Se definieron cinco posiciones de los surcos, que van desde los surcos vecinos a las hileras de árboles (1 y 10), hasta los más alejados (5 y 6), que están en el centro de cada callejón. Las distancias eran de: 0.75, 1.25, 1.75, 2.25 y 2.75 m.

A 6 x 1 los surcos a 1.25 y 1.75 m de la hilera de árboles superan a los más cercanos (0.75 m) y a los más alejados (2.25 y 2.75). En los tratamientos 6 x 3 y 6 x 4 los rendimientos de los surcos más cercanos fueron superiores; este efecto es más notorio a 6 x 43 (Cuadro 2).

CUADRO 2. Promedio de rendimientos de maíz (kg/ha) a diferentes distancias de los surcos con relación a la hilera de árboles. CATIE, Turrialba, 1986-1992

TRAT	(KG/ARBOL)			(KG/HA)		
	HOJA	TALLO	ARBOL	HOJA	TALLO	TOTAL
6X1	1.444	1.616	3.058	2403	2694	5097
6X2	2.038	2.449	4.487	1699	2041	3739
6X3	2.565	3.136	5.701	1425	1742	3167
6X4	2.455	2.820	5.275	1023	1175	2198

Lo anterior se puede atribuir a un efecto de sombreo. Cuando las hileras de árboles son más densas, los surcos de maíz más cercanos a ellas resultan afectados por la falta de luz.

Producción de los Árboles

Se analizó la producción de hojas y tallos por separado y en conjunto. En las primeras tres podas no hubo diferencias significativas en la producción por árbol, porque aún no habían crecido tanto como para mostrar un efecto apreciable de la competencia.

En el análisis combinado se detectaron diferencias al 0.01 entre podas y entre tratamientos para el peso de hojas y tallos. La respuesta a los espaciamientos sigue igual tendencia en todas las cosechas.

Al aumentar el espaciamiento de 6 x 1 a 6 x 3 se obtiene

una mayor producción por árbol, la que se reduce al pasar de 6 x 3 a 6 x 4 (Cuadro 3). La producción por área mostró una clara tendencia a reducir los rendimientos cuando aumenta el espaciamiento entre árboles.

CUADRO 3. Producción de materia seca de *Erythrina poeppigiana*, para cuatro espaciamientos entre árboles. 1986-1992

Trat	Distancia a la hilera de árboles				
	0.75m	1.25m	1.75m	2.25m	2.75m
6X1	1807	2190	2314	2135	1991
6X2	2145	2456	2252	2423	2435
6X3	2464	2265	2090	2193	2220
6X4	2792	2176	2150	2136	2283

CONCLUSIONES

1. Es posible mantener una producción adecuada de maíz en callejones de *E. poeppigiana* a través de varios años.
2. La producción de maíz mostró diferencia significativa entre cosechas, que en gran parte pueden atribuirse a la distribución y cantidad de lluvias.
3. Se observa una tendencia a mayor rendimiento del maíz al aumentar el espaciamiento de los árboles, pero no se detectaron diferencias significativas. Los rendimientos de maíz en callejones son mayores que en monocultivo sin fertilizante, pero no difieren estadísticamente del monocultivo fertilizado.
4. Para los espaciamientos mayores (6 x 3 y 6 x 4), los mayores rendimientos se presentaron en los surcos más cercanos a la hilera de árboles. Para el espaciamiento a 6 x 1 el mayor rendimiento se presentó en los surcos más alejados.
5. La producción de biomasa de árboles fue menor en las primeras podas, pero en adelante no se detectaron tendencias definidas a mayor producción de biomasa al aumentar la edad de los árboles. La producción de biomasa por árbol mostró una tendencia cuadrática, siendo mayor a 6 x 3. La producción por hectárea disminuyó al aumentar la distancia entre árboles.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguirre, V. 1971. Estudio de los suelos del área del Centro Tropical de Enseñanza e Investigación. IICA.

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.