



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS

TESIS DE GRADO

PRESENTADA AL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

T E M A

ROTACION MAIZ-CAUPI EN CALLEJONES DE
Leucaena leucocephala y Gliricidia sepium

A U T O R

José Ernesto Romero Romero

1991

I. INTRODUCCION

El inicio de la explotación petrolera significó un gran impulso para la colonización de la región amazónica, que aprovechando la apertura de vías de comunicación, contribuyó a expandir la frontera agrícola del país. Sin embargo, los suelos de la amazonia son en gran parte frágiles y de baja fertilidad, existiendo la necesidad de conducir investigaciones para desarrollar sistemas agrícolas aptos para tales condiciones. Se debe poner énfasis principalmente en el desarrollo de sistemas que utilicen poco insumos, considerando la condición socio-económico de los colonizadores que no les permite emprender en sistemas intensivos de producción.

La mayor parte de la información técnica generada hasta la fecha en el país corresponde a sistemas agrícolas de la costa y sierra, siendo escasa para la región Oriental o Amazónica. Afortunadamente, se encuentran en marcha esfuerzos nacionales e internacionales para buscar soluciones a los problemas de manejo que enfrenta la producción agrícola en los suelos ácidos e infértiles del trópico húmedo. Parte de la información así obtenida ha comenzado a ser extrapolada para verificación en varios países, entre ellos el Ecuador.

En el contexto anterior el trabajo que se viene realizando dentro del Programa TROPSOILS¹ es muy significativo, pues trata de estudiar y desarrollar sistemas agrícolas para condiciones de suelos marginales a

¹Programa de Apoyo a la Investigación Colaborativa Internacional elaborada por North Carolina State University y financiado por AID.

nivel mundial. Dicho trabajo es complementado parcialmente por RISTROP¹ como mecanismo de asesoramiento, difusión y extrapolación entre países a nivel latinoamericano.

Uno de los sistemas estudiados para extrapolación es precisamente el de Cultivos en Callejones. Tal sistema es una opción para reemplazar la práctica de agricultura migratoria, tratando de "fijar" al agricultor a la tierra. Consiste en intercalar hileras de arbustos, generalmente leguminosas, entre fajas de cultivos anuales. El material verde proveniente de las podas periódicas de los arbustos proporciona una cubierta protectora al suelo, la misma que al descomponerse libera nutrientes que son aprovechados por el cultivo. De esta manera se busca mejorar y prolongar la productividad de los suelos sin recurrir al uso intensivo de fertilizantes químicos, en zonas donde su uso está limitado por aspectos económicos y de disponibilidad.

Con tales antecedentes se planificó un trabajo de investigación que tuvo los siguientes objetivos:

1. Estudiar los cambios producidos en la fertilidad del suelo por la adición de abono verde proveniente de las leguminosas arbustivas Leucaena leucocephala y Gliricidia sepium.
2. Cuantificar la influencia de la aplicación de abono verde sobre el desempeño de la rotación maíz-caupi en callejones formados por las

¹Red Internacional de Suelos Tropicales formada en 1986 en Yurimaguas, Perú.

leguminosas arbustivas antes mencionadas.

3. Conocer como influyen las diferentes frecuencias de poda sobre la regeneración de ambas leguminosas y la cantidad de abono verde producido.

VII. RESUMEN

En el marco de una estrategia para desarrollar sistemas sostenidos de producción tomando como base el manejo racional del recurso suelo, se planificó y ejecutó un estudio para evaluar la rotación maíz-caupí en callejones de Leucaena leucocephala y Bliricidia sepium, leguminosas usadas como fuente de abono verde.

El experimento se llevó a cabo en la E.E. Napo-Payamino del INIAP (Prov. del Napo), cumpliéndose la fase de campo en el periodo comprendido entre Dic./89 a Julio/91. Tuvo los objetivos siguientes: 1) Estudiar los cambios de fertilidad del suelo producidos por la adición del abono verde; 2) Cuantificar la influencia del abono verde sobre el desempeño de la rotación maíz-caupí en los callejones y 3) Conocer como influyen las frecuencias de poda sobre la regeneración de las leguminosas arbustivas y producción de abono verde.

Los factores bajo estudio fueron: fuentes de abono verde, frecuencias de poda y abono verde, en dos niveles de cada uno. Se utilizó un diseño de Parcelas sub-divididas donde los factores indicados se asignaron a las parcelas, subparcelas y sub-subparcelas en el mismo orden en que se presentan. La separación de medias se realizó mediante la prueba de la DMS al 5 por ciento.

Los resultados mostraron que el abono verde causó cambios positivos en la fertilidad del suelo por la descomposición del material adicionado. Ambos cultivos respondieron a dichos cambios con un mayor crecimiento y producción al haberse incrementado la oferta de

nutrientes. Dicha oferta parece haber logrado una mejor distribución en el tiempo al aumentar la frecuencia de podas.

Los rendimientos más altos en ambos cultivos estuvieron asociados con el abono verde proveniente de gliricidia. Esta especie demostró tener más capacidad que leucaena para aportar nutrientes al suelo debido a su producción de biomasa y contenido total de nutrientes, aunque no soporta podas muy frecuentes. Fué notorio el hecho de que no solo los cultivos se beneficiaron del abono verde si no también las leguminosas arbustivas, en particular gliricidia. Al parecer existió una ventaja posicional de sus raíces entrecruzadas en los callejones.

Considerando que los resultados obtenidos muestran algunos beneficios del sistema, se recomienda su evaluación adicional en otro tipo suelos, aumentando el número de especies usadas como fuente de abono verde. Sin embargo es importante que dicha evaluación abarque más allá de una rotación completa.

SUMMARY

Within a strategy to develop sustained production systems based on proper soil management, a experiment was designed and carried out to evaluate the corn-caupi rotation in alleys of Leucaena leucocephala and Gliricidia sepium, both brushy legumes being used as green manure sources.

The field phase of the study took place at the Napo-Payamino Experimental Station (Province of Napo) of INIAP from December/89 to July/90 with the following objectives: 1). To quantify the influence of green manure additions on the corn-caupi rotation growing in the legumes alleys. 2). To know any soil fertility changes caused by green manure additions, and 3). To find out how prune frequency affect the legumes regeneration and green manure production.

The factors under study were: green manure source, prune frequency, and green manure, in two levels each. A sub-subplot experimental design was used assigning the factors to the main plots, subplots and sub-subplots in the same order as they are mentioned. The Least Statistical Difference test ($P > 0.05$) was apply for mean separation between levels of each factor.

Results showed that positive changes on some soil fertility parameters occurred due to green manure decomposition. Both crops responded to such changes increasing growth and production, mainly because of higher nutrient availability in the soil. It appears that

nutrient availability to crops improved with a more intense legume prune frequency.

Higher yields in corn and caupi were associated with green manure additions from gliricidia. This species performed better than leucaena as to the amount and nutrient content of the green manure, though it does not stand frequent prune and is susceptible to leaf-eating insects. The beneficial effect of green manure was evident not only on the crops but also on gliricidia, which apparently had a large amount of horizontal roots growing in the alleys.

Considering that the results obtained showed several benefits from the system, additional work on other soil types and using new legume species is recommended for thorough evaluation. It is important that evaluation goes further than a complete crop rotation cycle.