

EVALUACION DE RESULTADOS PRELIMINARES DE ENSAYOS DEMOSTRATIVOS SIMPLES EN EL CULTIVO DEL MAIZ REALIZADOS EN CHIRIQUI, PANAMA*

El propósito de este estudio fue el de determinar a través de ensayos demostrativos simples, los factores limitantes de la producción en el cultivo del maíz. A través del presente trabajo se ha demostrado que factores como la fertilización a base de nitrógeno y fósforo, así como un buen control de malezas, y una óptima densidad de plantas por hectárea, influyen considerablemente en los rendimientos de las áreas de Caisán y San Andrés. Se obtuvieron rendimientos desde 3.6 Tm de grano seco/Ha con la tecnología del agricultor, hasta 4.9 Tm/Ha con la tecnología completa de producción. Por otra parte, se comprobó que la variedad local presenta un buen potencial de producción, con la desventaja que su altura promedio de 4 m la hace susceptible al acame.

En Panamá, la producción promedio del cultivo de maíz en el período 1974-75 fue de 65,200 Tm, con un déficit de 10,900 Tm. Del total del abastecimiento, 48,600 Tm se dedicaron al consumo humano y manufactura; 18,600 Tm a forrajes; 900 Tm para semilla y 8,600 Tm de pérdidas (Dirección de Estadística y Censo, 1976).

En Panamá se han efectuado pocos trabajos sobre verificación de la producción de maíz. En Centroamérica, se han publicado trabajos similares (CIMMYT, 1977a), en los que se reporta que la variedad mejorada utilizada, supera a la local para las diferentes tecnologías empleadas. A la vez se indica que con la variedad mejorada debe utilizarse la tecnología adecuada, para que ésta exprese todo su potencial genético. Así, la variedad mejorada rinde el 80% de su potencial cuando se emplea la tecnología intermediaria y sólo un 63% con las prácticas del agricultor; además, con la variedad local no es conveniente usar mayor tecnología, ya que se reducen los beneficios netos.

Resultados obtenidos por el CIMMYT en México (1977b), indican que el comportamiento de las variedades varía con el ciclo de siembra y que, una población de 50,000 plantas/Ha es óptima para la variedad mejorada, y 25,000 a 30,000 plantas/Ha, para la variedad local. La aplicación de 50 Kg de N/Ha, produjo los mayores retornos marginales en el primer ciclo de siembra; con 100 Kg de N/Ha, los mayores retornos se obtienen en el segundo ciclo.

De esta situación, se desprende la utilidad que tiene para el país que se implementen programas de investigación, tendientes a obtener información básica sobre los factores que limitan la producción y desarrollar alternativas tecnológicas que incrementen los ingresos de los productores.

Con este propósito en la Provincia de Chiriquí, República de Panamá, se realizaron doce ensayos demostrativos simples, tendientes a obtener dicha información básica.

* Trabajo presentado en la XXII Reunión Anual del PCCMCA, San Salvador, C. A., 1978.

MATERIALES Y METODOS

En el año 1977, se realizaron en la provincia de Chiriquí, doce ensayos demostrativos simples, ocho en la primera siembra del año, en el área de Caisán y San Andrés; cuatro, en la segunda siembra en el área del Barú. Este trabajo presenta los resultados del área de Caisán y San Andrés que poseen una precipitación promedio de 4.100 mm anuales, temperatura promedio máxima de 30,2°C y mínima de 19,8°C y altura de 800 msnm. Los suelos son profundos, francos y permeables, con un contenido alto de materia orgánica y de potasio; el fósforo está medianamente disponible, hay una relación Ca/Mg adecuada y el contenido de aluminio es bajo.

Se utilizaron seis parcelas de 20 m de largo, cada una con un tratamiento y sin repeticiones. En cada parcela se sembraron 10 surcos, separados a 80 cm, con una distancia entre plantas de 50 cm. Los tratamientos usados se refieren a las tecnologías completa, intermedia y del agricultor con una variedad mejorada (Tocumen planta baja) y una variedad local (Cuadro 1). Los tratamientos se colocaron en parcelas de ocho agricultores colaboradores distribuidos en Caisán y San Andrés.

Cuadro 1. TECNOLOGIAS (TRATAMIENTOS) UTILIZADOS EN LOS ENSAYOS DEL CULTIVO DEL MAIZ, CON UNA VARIEDAD MEJORADA **[a]** Y UNA VARIEDAD LOCAL **[b]**

	FERTILIZACION			
	Densidad Plantas/ Ha	Kg N/Ha [c]	Kg P ₂ O ₅ / Ha	Kg K ₂ O /Ha
Tecnología intermedia	53,000	20 - 25	13-20-40	9
Práctica del agricultor	41,000	0-9- 13	0-27-40	0 - 9 - 14
Tecnología completa	53,000	20-30-44	27-40-68	9 - 13 - 23

[a] Control de malezas; Gesaprin (50,1 Kg/Ha) y control de insectos, Diazinón, 0,05%.

[b] Control de malezas e insectos, según el agricultor.

[c] Aplicaciones fraccionadas para las tecnologías intermedia y completa; aplicación total al momento de la siembra en las prácticas por el agricultor.

RESULTADOS Y DISCUSION

La variedad local y la mejorada se comportaron en forma similar en las dos localidades y con las tres tecnologías empleadas. El rendimiento promedio de la variedad local (4,317 Kg/Ha), superó ligeramente al de la variedad mejorada (4,153 Kg/Ha), debido probablemente a que la variedad local presenta una mejor adaptación al área; sin embargo, su altura promedio de 4,20 m la hace susceptible al acame, en contraste con la variedad mejorada (3,25 m).

La tecnología completa (4,793 Kg/Ha) aumentó los rendimientos en relación a la tecnología del agricultor (3,612 Kg/Ha) en un 33% y la tecnología intermedia (4,310 Kg/Ha), en un 19%.

En Panamá, (Estadística y Censo, 1977), los rendimientos promedios son de 720 Kg/Ha; sin embargo, los rendimientos promedios obtenidos en este estudio con la tecnología utilizada por el agricultor (3,612 Kg/Ha) resultaron altos, lo que señala la potencialidad del área.

Para estimar el beneficio neto promedio de los tratamientos, se utilizó el análisis del presupuesto parcial, mediante el cual se toman en cuenta los costos y beneficios que varían entre los tratamientos del ensayo (Perrin, 1977).

Los resultados de este análisis indican que no es conveniente para el agricultor emplear su tecnología, pues el beneficio neto se reduce. Por otro lado, los beneficios netos extra que se obtienen en la tecnología intermedia y completa, no provienen del empleo de una variedad mejorada, ya que sus rendimientos promedios (4,153 Kg/Ha) fueron menores que la variedad local (4,317 Kg/Ha) sino que son inducidos al incorporar otros factores de producción como la fertilización, control de malezas y densidad de plantas adecuadas.

Esto se deduce de los resultados en que los rendimientos de las diferentes tecnologías implementadas en dos parcelas del estudio disminuyeron, debido a que los niveles de fertilizantes aplicados en éstas (20 Kg de N/Ha y 20 Kg de P₂O₅/Ha., en aplicaciones fraccionadas) fueron diferentes de las otras parcelas donde los niveles variaron entre 20 y 40 Kg de P₂O₅/Ha aplicados al momento de la siembra, obteniéndose rendimientos superiores.

Caso similar se presenta en los resultados obtenidos con la tecnología completa, en otra parcela en la que se aplicaron 20 y 40 Kg de N y P₂O₅/Ha, respectivamente; pero en este caso, el rendimiento bajo puede atribuirse al efecto de aplicar todo el nitrógeno 30 días después de la germinación.

De estos resultados se infiere que los niveles de fósforo y nitrógeno así como la época de aplicación del nitrógeno juegan papel importante en los rendimientos del maíz.

El análisis económico de los resultados indica que los mayores beneficios netos se obtienen con la tecnología completa. Sin embargo, el mayor retorno marginal se obtuvo con la tecnología intermedia (146%) en comparación con la tecnología completa (108%) en donde los riesgos de inversión son mayores (Figura 1).

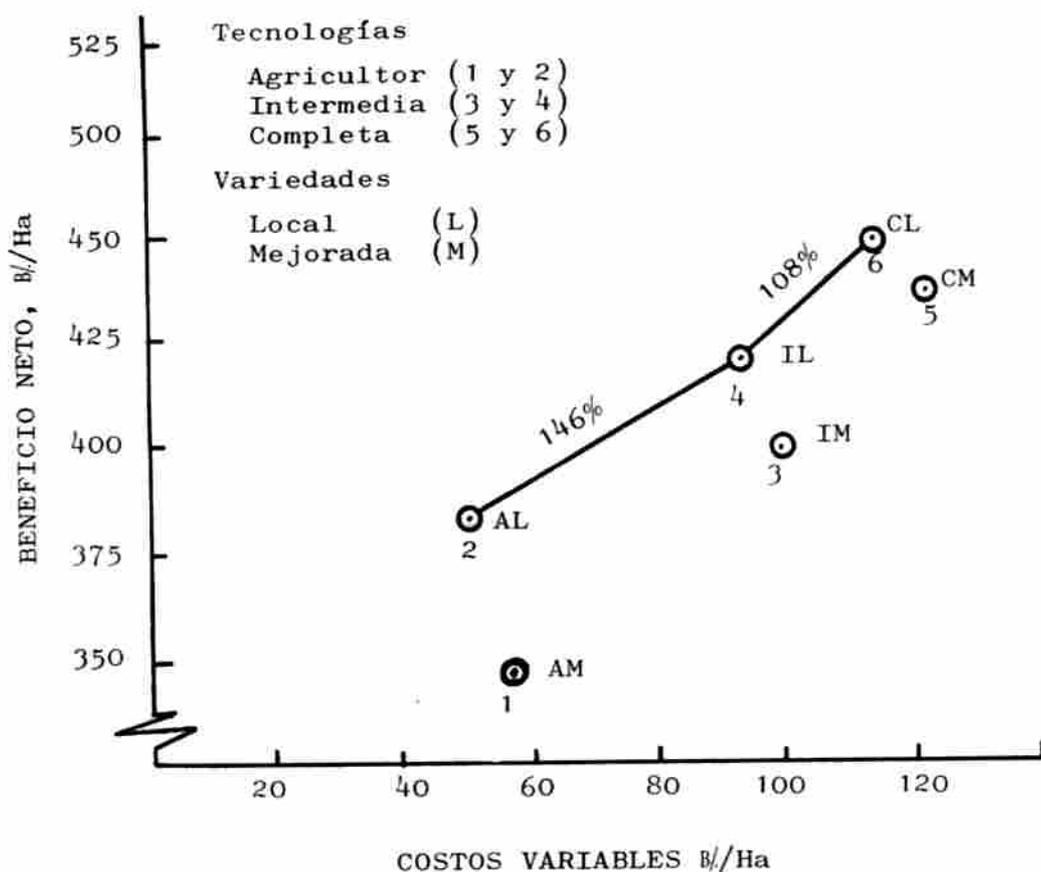


Figura 2. Curva de beneficio neto obtenida de ensayos demostrativos simples. Caisán y San Andrés, Provincia de Chiriquí, 1977.

Estos resultados preliminares muestran el alto potencial productivo de las áreas de Caisán y San Andrés y algunos de los factores de producción que más influyen en los rendimientos del cultivo del maíz. Los programas desarrollados a corto plazo en áreas específicas, permitirán generar tecnologías apropiadas, de acuerdo a cada sistema de producción logrando una mayor productividad.

BIBLIOGRAFIA

- CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAIZ Y TRIGO.
Avances de resultados y observaciones del programa de producción de maíz de Centroamérica y el Caribe. México, 1977a.
- ; Report of off station experiments; Summary of selected experiments 1973 - 1977. México, 1977 b.
- PANAMA. DIRECCION DE ESTADISTICA Y CENSO. Situación económica. Hoja de balance de alimentos (1974-1975). Panamá, 1976
- ; Panamá en Cifras (1972-1976). Panamá, 1977.
- PERRIN, R. K. Formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos; un manual metodológico de evaluación económica. México, CIMMYT, 1977.

Por: *J. R. Araúz y J. C. Ruíz*
Investigador y Asistente del Programa
de Maíz y Sorgo del Instituto de
Investigación Agropecuaria de Panamá
(IDIAP).