

DESARROLLO DE VARIEDADES SINTETICAS DE MAIZ (Zea mays L.) PARA CONDICIONES DE HUMEDAD LIMITADA

L. Brizuela, T. Dubón, J.L. Zea, F. Guerra¹

INTRODUCCION

La sequía es un factor que limita la producción de maíz en el área centroamericana. Consciente de este problema, el Programa Regional de Maíz (PRM) bajo colaboración de CIMMYT está generando germoplasma de maíz con mejor comportamiento para condiciones de sequía, prueba de ello Reyes Rivera (1990), Brizuela L. (1991) evaluaron una serie de sintéticos, los cuales fueron superiores al testigo en 37 y 13% respectivamente, en 17 localidades de Centro América.

Los objetivos de este trabajo son los siguientes:

- Seleccionar un 20-25% de las líneas de la población Tuxpeño Selección Sequía X BS-19 para completar el cuarto ciclo de selección.
- Seleccionar el 2-3% de las líneas superiores en base a las localidades de Centro América y así poder formar una variedad experimental.

MATERIALES Y METODOS

Durante 1992-A, el Proyecto Colaborativo de Sequía completó su cuarto ciclo de selección con la población Tuxpeño C6 Selección Sequía X BS-19. En los primeros ciclos de selección se evaluaron 400 líneas y en el cuarto ciclo únicamente se evaluaron 225 líneas S1 bajo un diseño Láctice Cuadrado 15x15 con dos repeticiones. El proceso de evaluación se ha realizado en Honduras, El Salvador y Guatemala. En este último país las líneas se han sometido a condiciones de humedad limitada, estrés y condiciones óptimas, las recombinaciones de la fracción superior y formación de sintéticos se ha realizado en Choluteca, Honduras. El método de mejoramiento en el uso de selección recurrente por medio de líneas S1 recombinado por medios hermanos. Los sintéticos se hayan formado seleccionando las 8-10 mejores líneas, tomando en cuenta el índice de selección (Barreto, H. y Bolaños, J. 1990).

La unidad experimental es de 5.0 m de largo, con una

distancia entre surco de 0.80 ó 0.90 m, con un área de 4.40 y 4.95 metros cuadrados.

En el análisis estadístico se realizó la prueba de F.01 por localidad, combinado y análisis de estabilidad para la evaluación de los sintéticos (Eberhart y Russell 1966). Para índice de sequía se utilizó la fórmula siguiente:

$$IT = 1 - \frac{Y1 - Y2}{Y2}$$

ITS = Índice tolerante a sequía
Y1 = Rendimiento ambiente favorable
Y2 = Rendimiento en ambiente desfavorable

Calificación de 1 - 5

1 = Tolerante
5 = Sensible

RESULTADOS Y DISCUSION

Durante 1987, Brizuela, L. reportó rendimientos de 6.87 t/ha en evaluaciones de familias de medios hermanos a nivel de finca utilizando cero labranza.

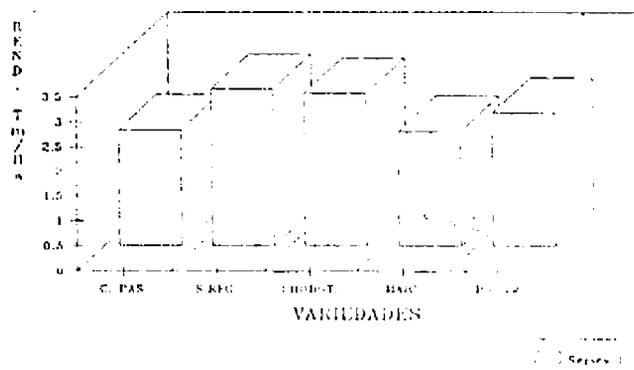
Zea, J.L. et al, 1989, reportó que dentro de las evaluaciones de las líneas del proyecto se identificaron genotipos que únicamente perdían un 36% en condiciones de estrés, al compararlos bajo condiciones óptimas.

Brizuela, L. et al, 1990, reportaron que la variedad Sintético Regional superó al testigo local en un 37% en 6 localidades de Centro América (Gráfica 1).

Los resultados del proyecto coinciden con los de Spher (1973) y Bolaños (1988), en donde se concluyó que la sequía que ocurre en el período de floración de maíz es la más determinante para el rendimiento de grano. Durante 1992, un 32% de las líneas no llegaron a la floración femenina, de éstas un 25% no llegaron a producir ningún tipo de flor. Este tipo de parámetros es uno de los más importantes para poder seleccionar la fracción (20%) para el mantenimiento de población, sin embargo, se tomaron en cuenta otras variables como son mala cobertura de mazorca, pudrición de mazorca, acame de raíz y tallo y se hizo uso del Índice de Selección (Barreto, H. y Bolaños, J. 1990).

1 Coordinador Programa de Maíz, Técnico Programa de Maíz, SRN, Honduras; Técnico Programa de Maíz, ICTA, Guatemala y Técnico Programa de Maíz, CENTA, El Salvador, respectivamente.

GRAFICA 1. Rendimiento 15% de humedad, tm/ha. Ensayo de sequía en 6 localidades de Centroamérica



En el Cuadro 1 se presentan las características de la fracción seleccionada (40), en donde se ha realizado progreso en el mejoramiento de la población sobre todo en pudrición de mazorca, acame de raíz, mala cobertura y rendimiento, en ambas localidades.

CUADRO 1. Ganancias en la población de sequía de diferentes características a través del índice de sección

Variable	Población	Fracción	Ganancia
DAF*	47.71	47.50	-0.21
Altura Planta*	197.5	200.41	2.87
%Mazorcas Pod.*	1.15	0.41	-0.74
Rendimiento*	2.010	2.494	0.48
Rendimiento**	4.155	4.878	0.72
% Acame**	7.21	7.54	-2.67

* = Choluteca, Honduras
 ** = San Andrés, El Salvador

De acuerdo con la diferencia de selección en cuanto a rendimiento y otras características se determina que la población aún mantiene alta variabilidad genética, además que presenta un alto porcentaje de líneas que toleran la sequía, ya que en ambas localidades sobresalieron varios genotipos con altos rendimientos.

En la actualidad, únicamente se están presentando resultados estadísticos de dos localidades (El Salvador y Honduras), los trabajos de Guatemala aún están en el campo; en el Cuadro 2 se describen variables de mayor importancia.

Con la incorporación de la información de Guatemala se hará un combinado de todas las variables y se seleccionará el 20% de las líneas para continuar con el programa de mejoramiento de la población y la formación del tercer sintético del proyecto.

CUADRO 2. Estadísticos de dos localidades de población Sequía 1992-A

	Días a Floración	Altura Mazorca	Rendimiento
Choluteca, Honduras			
F	**	**	NS
LSD.05	4.26	25.11	0.61
CV%	4.54	6.44	34.00
S. Andrés, El Salvador			
F	**	**	**
LSD.05	1.69	18.37	1.55
CV%	1.63	9.41	19.00

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Con el mejoramiento de la selección sequía C6 x BS-19 se han obtenido buenos logros, ya que las variedades experimentales presentan cierto grado de tolerancia a sequía y se mantiene un rendimiento sostenible.
- Durante 1993 se finalizó el cuarto ciclo de selección con la recombinación de la mejor fracción (40 entradas) y se inició el V ciclo de selección.
- Para 1993 el sintético sobresaliente se evaluará en lotes semi-comerciales a nivel de finca, para ver su adaptabilidad.

BIBLIOGRAFIA

1. Barreto, H., Bolaños, J. 1990. Manual de índice de sequía, publicación CIMMYT.
2. Bolaños, J. y Greg Edmeades. 1988. La importancia del intervalo de floración en el mejoramiento para la resistencia a sequía en maíz tropical. Trabajo presentado en la XXXV Reunión Anual del PCCMCA. San Pedro Sula 2-9 abril.
3. Brizuela, L. et al. 1987. Evaluación de familias de medios hermanos de la población tolerante a sequía en la Estación Experimental La Lujosa. Seminario de Sequía del 15-18 febrero.
4. Reyes, R. et al. 1990. Determinación de la adaptación de variedades sintéticas de maíz (*Zea mays* L.) con tolerancia a sequía en ambientes marginales de Centro América 1990. XXXII Reunión Anual del PCCMCA. Panamá 18-21 marzo, 1991.
5. Zea, J.L. et al. 1989. Efecto de la selección recurrente por sequía sobre el rendimiento y características agronómicas de líneas S1 de maíz (*Zea mays* L.) evaluadas en tres localidades de Centro América. Seminario de Sequía del 15-18 febrero, 1990. Choluteca, Honduras.