

APTITUD COMBINATORIA DE LINEAS S₂ DEL SINTETICO IDEOTIPO TROPICO SECO DE MAIZ (*Zea mays* L.)

G. Burciaga¹, C. Vega¹, J. Arreola¹ y L. Latournerie²

INTRODUCCION

Debido al desarrollo rápido de los conceptos de hibridación y al interés por explicar la base genética de la heterosis expresada en los híbridos, y a la preocupación por mantener la variación genética, fueron sugeridos varios métodos de selección recurrente para el mejoramiento genético de caracteres cuantitativos de maíz (1). El progreso derivado del uso de selección recurrente en programas de mejoramiento de Maíz ha sido positivo. El mejoramiento para rendimiento de grano ha oscilado entre 2 y 4% por ciclo de selección (2). En base a lo anterior, el Programa de Mejoramiento del Trópico Seco del Instituto Mexicano del Maíz (I.M.M.) ha iniciado el Mejoramiento de la Población Sintético Ideotipo Trópico Seco (SITS), a través de Selección Recurrente de Líneas S₂, en donde se han seleccionado líneas en evaluaciones tempranas, a través de probadores en base al comportamiento agronómico y ACG, para reforzar programas de hibridación del Trópico Seco.

MATERIALES Y METODOS

Este estudio involucra la caracterización de la población de amplia base genética Sintético Ideotipo Trópico Seco (SITS), la cual es resistente a Downey Mildew, incluye material criollo y germoplasma seleccionado tal como líneas, cruza simples y sintéticas enanas del Trópico Seco y Bajío. Treinta y cinco líneas S₂ fueron derivadas del SITS, las mismas que fueron cruzadas con tres probadores (híbridos simples) denominados P₁ (AN-60-2xV524-85-1-2), P₂ (AN₂₄xAN₁₂) y P₃ (255-18-19xMLS4-1).

Las 105 cruza obtenidas con los tres probadores más 18 testigos fueron establecidas en unos bloques al azar con dos repeticiones en las localidades de Torreón, (1987), Río Bravo y Celaya (1988). Cada unidad experimental consistió de un surco de una longitud de 4.40, a excepción de la de Río Bravo (3.8 m). Las prácticas cultivadas fueron las recomendadas para la región. El criterio de

evaluación fue basado en caracteres como días a flor, fusarium y rendimiento de grano, entre otros.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro 1 se aprecia el comportamiento de los probadores en base a sus cruza. Se ve claramente que el P₃ es el que mejor se comportó en las cruza, tuvo un rendimiento de 8.7 t ha⁻¹. También sobresalió por su porte en altura de planta y mazorca, así como por su tolerancia a fusarium. Resultados similares fueron reportados con el mismo probador en evaluación de líneas S₂ por (3), apoyando los resultados del presente estudio, no cabe la menor duda de que dicho probador posee una excelente ACG, respondiendo favorablemente en los programas de hibridación. En segundo orden se encontró el P₂ quien posee mayor prolificidad en relación a los testigos, sin embargo, tiene mayor problema con mala cobertura y fusarium. El P₁ fue el que presentó el comportamiento y rendimiento menos favorable. Ambos probadores (P₁ y P₂) fueron inferiores a la media general, sin embargo, fueron excelentes en discriminar las líneas bajo estudio, principalmente para caracteres de sanidad. Considerando el comportamiento de las líneas en cruza de prueba, nueve líneas fueron seleccionadas en etapa temprana para continuar el proceso de endocria. Sus rendimientos oscilaron en un rango de 7.4 a 8.8 t ha⁻¹. Las anteriores cruza de prueba superaron la media de cruza y media general a excepción de la línea SITS C₁-60-2 que es menor a la media general con 7.4 t ha⁻¹ (Cuadro 2). Las líneas SITS C₁-129-1, SITS-C₁-129-3 y SITS C₁-21-1, tuvieron los valores más altos de aptitud combinatoria general (ACG). De éstas, la línea SITS C₁-129-3 presentó menor altura de planta. En general las tres líneas presentaron buena sanidad, así como prolificidad (datos no publicados).

La línea SITS C₁-129-3 combinó mejor con P₁ en relación a P₂ y P₃, dado su comportamiento en las tres localidades de prueba. Por otro lado, la línea SITS C₁-129-1 respondió bien, con el P₃ en Celaya, Gto., y en Río Bravo, Tamps. En forma general combinó bien con los tres probadores en la localidad de Celaya, Gto. La línea SITS C₁-21-1, mostró una buena respuesta en Celaya, con el P₁ mientras que en Torreón, Coah., y Río Bravo lo fue con el P₂. Se observó buen comportamiento de la línea SITS C₁-60-2 con el P₃ en las tres localidades, mientras que la línea SITS C₁-45-3 tuvo comportamiento excelente en las tres localidades con el P₃ y con el P₂ lo fue en Río Bravo,

1 Maestros Investigadores del Instituto Mexicano del Maíz (I.M.M.) Univ. Aut. Agr. "Antonio Narro", Saltillo, Coah. México. 25315.

2 Estudiante de Licenciatura Univ. Aut. Agr. "Antonio Narro".

Tamps. Estos resultados proporcionan información acerca de la importancia de utilizar más de un probador, ya que de esta forma se obtiene una respuesta más objetiva, además confieren resultados más confiables para seleccionar líneas. Es importante hacer mención que las líneas SITS C₁-60-2, SITS C₁-49-2 y SITS C₁-45-3 presentaron problemas muy graves con fusarium en planta y mazorca. Promediaron arriba de la media general a excepción de la línea SITS C₁-45-3 para fusarium en mazorca, lo anterior se atribuye a los probadores uno y dos.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente estudio confirman que el mejoramiento de líneas a través de selección recurrente para aptitud combinatoria general (ACG), es el método adecuado para seleccionar materiales sobresalientes, ya que se seleccionaron nueve líneas, las cuales presentaron buena sanidad, prolificidad y ACG. Dentro de las líneas seleccionadas hay algunas que son específicas para cierto probador y localidad, y otras que combinan bien con los probadores a través de las localidades de

prueba. El probador tres (P₃) fue el que mejor combinó con las líneas, dado sus valores de ACG, sin embargo, aunque no elimina adecuadamente el material evaluado, su aportación a las líneas es uniforme o constante, permitiendo obtener cruza sobresalientes. Es importante mencionar que en pruebas tempranas para selección de líneas se utilice más de un probador, ya que de esta forma hay una mejor discriminación y precisión de genotipos superiores.

BIBLIOGRAFIA

- Hallauer, A.R. 1987. Contribuciones de la genética al mejoramiento del maíz. (Trad. Carballo Q., A.). Germen, boletín de intercambio técnico y científico de la Sociedad Mexicana de Fitogenética, A.C., México, No. 6 p. 1-19.
- y Miranda F., J.B. 1981. Métodos de mejoramiento de maíz (Trad. Hdz. Cortez). p. 9-40.
- Tzul, L.G. 1989. Evaluación de cruza de prueba de líneas S2 de maíz (*Zea mays* L.) para el trópico seco mexicano. Tesis de Lic. UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah.

CUADRO 1. Medias agronómicas de los probadores en base a sus cruza

Genealogía	Días a Flor	Altura cm		Maz. Pod. %	Fusarium %		Maz. 100 Pta.	Rendim. Mazorca Ton ha ⁻¹
		Pta.	Maz.		Pta.	Maz.		
P ₁	74	221	103	11	50	64	99	6.6
P ₂	74	231	108	14	51	66	97	6.6
P ₃	74	184	68	4	21	15	101	8.7
Media de Testigo	74	222	101	11	43	46	65	7.7
Media General	74	214	95	13	41	48	99	7.4

CUADRO 2. Comportamiento de las mejores líneas considerando probadores y localidades

Genealogía	Días a Flor	Altura cm		Maz. Pod. %	Fusarium %		Maz. 100 Pta.	Rendim. Mazorca Ton ha ⁻¹
		Pta.	Maz.		Pta. ¹	Maz. ²		
SITS C ₁ -129-3	73	206	89	7	18	24	8.8	1.467
SITS C ₁ -21-1	74	212	96	8	17	21	8.5	1.235
SITS C ₁ -129-1	74	218	96	7	20	12	8.4	1.109
SITS C ₁ -63-1	74	219	97	13	20	37	8.2	0.918
SITS C ₁ -1-1	74	209	87	10	31	31	8.0	0.706
SITS C ₁ -114-1	73	212	96	19	22	32	8.0	0.704
SITS C ₁ -49-2	73	210	89	12	42	52	7.9	0.618
SITS C ₁ -45-3	74	224	98	17	47	39	7.8	0.496
SITS C ₁ -60-2	74	214	94	13	46	58	7.4	0.058
Media General	74	214	95	13	41	48	8.1	0.82

1 Promedio de una localidad presenta solamente Celaya, Gto.

2 Promedio de dos localidades