

EVALUACION DE GERMOPLASMA DE MAIZ PARA LA RESISTENCIA A *Spodoptera frugiperda* (GUSANO COGOLLERO) EN GUADALUPE (ANTILLAS FRANCESAS)

D. Clavel¹, I. Gulne¹, C. Welcker¹

INTRODUCCION

El gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* (Smith) constituye una de las principales plagas, ocasionando pérdidas en el cultivo de maíz de la zona caribeña.

El proyecto INRA/CIRAD de mejoramiento de maíz de Guadalupe tiene entre sus principales objetivos, la creación de variedades mejoradas para su resistencia a esta plaga.

La isla de "Grande Terre" de Guadalupe presenta, en un período determinado del año, un máximo de infestación natural del cogollero, lo cual permite seleccionar.

Los objetivos del presente trabajo son: Primero, reunir, seleccionar y caracterizar las fuentes de resistencia a *S. frugiperda* para juntarlas en un compuesto de resistencia, lo cual será nuestro futuro "donante" de resistencia, y segundo, escoger el sistema de notación más pertinente en estas condiciones.

El estudio concierne tres experimentaciones distintas llevadas a cabo en la estación experimental INRA de Godet, "Grande Terre" (16°N, 62°O), en 1989, 1990 y 1991.

MATERIALES Y METODOS

Material Genético

El material usado fue básicamente procedente del CIMMYT.

En 1989 fue constituido de 65 líneas S2 de Antigua/FAW Selection, 47 FS de la población MBR y 29 líneas S4 de Antigua/SWCB Selection.

En 1990, las 119 autofecundaciones realizadas sobre los S2/Antigua FAW, las 38 efectuadas sobre las S4 Ant./SWCB y las 12 hechas sobre las FS/MBR fueron probadas en S3, S5 y S1 respectivamente. En el mismo ensayo,

fueron incluidas 12 líneas "élites" de orígenes diversos.

En 1991, se probaron 194 familias FS de la población MIRT (IPTT 1991) y además 10 líneas CML, fuentes de resistencia del CIMMYT (Nos. 59, 60, 67, 71, 72, 73, 121, 124, 125 y 126).

Siembra y Labores Agronómicas

Las siembras se llevaron a cabo la primera o segunda semana del mes de marzo. Esta época del año, situada en el medio del período de seco corresponde al máximo teórico de los ataques naturales del cogollero sobre el maíz. La distancia entre surcos fue de 0.8 m y 0.25 m entre plantas. Se depositaron 2 granos por postura para aclarar a 1 planta (50,000 plantas/ha). A la siembra se fertilizó con la fórmula 16-8-24 en dosis de 500 kg/ha y fosfato tricálcico (46%) en dosis de 160 kg/ha. Se empleó el herbicida Tazastomp C (pendimethaline+Atrazine) en dosis de 4 kg/ha a la siembra. Ningún tratamiento contra las plagas y enfermedades foliares fue hecho, excepto el tratamiento de semilla del CIMMYT (carbofurán). El riego por goteo fue adoptado para limitar el riesgo de asfixia de las larvas cuando se utiliza la aspersión.

Diseño Experimental

Para las pruebas de 1989 y 1990 se usó una unidad experimental de 1 surco de 5 m de largo (20 plantas)/genotipo sin repetición. En 1991, se utilizó un diseño en látrices 14 x 14 con dos repeticiones. En cada experimento dos testigos (uno susceptible: KI3 (89 y 90), IRAT340 (91) y uno resistente) fueron colocados cada 8 ó 10 surcos. En 1990 y 1991 se sembró un borde de 5 m de ancho con una variedad susceptible alrededor del ensayo para ampliar la intensidad de infestación natural.

Toma de Datos

Las líneas fueron evaluadas respecto al daño de cogollero. En 1989 a los 21, 28, 35, 42 y 56 días después de la siembra (DDS), en 1990, a los 20, 30, 40 y 50 DDS y en 1991, a los 20, 30 y 40 DDS.

¹ Seleccionadores de Maíz, Programa de Maíz INRA/CIRAD. Guadalupe (F.W.I.)

Se usó la escala de evaluación 1-9, propuesta por J. Mihm (1).

RESULTADOS Y DISCUSION

Los ataques del cogollero fueron más importantes en 1990 y 1991, como lo indican los valores medios del daño (Cuadro 1).

CUADRO 1. Medias de daño sobre testigos susceptibles y en el ensayo correspondiente.

DDS Año	20-21	28-30	40-42	50-56
1989/K13	4.4	4.6	4.6	4.6
ensayo	3.5	3.5	2.6	2.6
1990/K1#	5.2	6.8	7.8	7.4
ensayo	3.6	5.0	4.8	4.6
1991/IRAT340	4.5	5.8	6.8	
ensayo	4.0	5.0	5.8	

Se hicieron regresiones lineales simples y múltiples entre los datos de daño de cada pareja padres-descendientes dentro de los 3 grupos de genotipos estudiados. Es decir, el grupo 1: S2 y S3 /ANT.FAW, el grupo 2: FS y S1/MBR y el grupo 3: S4 y S5 /ANT.SWCB. Las regresiones simples no fueron buenas. Las regresiones múltiples acercaron la significatividad en ciertos casos (grupo 1) y

la mejor relación (R^{*2} parcial) entre la nota media de los padres y las de los descendientes fue obtenida a los 30 días para los 3 grupos de materiales. Estos análisis preliminares, sólo tenían la ambición de proporcionar una indicación de proporcionar una indicación sobre el mejor estadio de evaluación, en este caso 30 DDS, y de verificar la calidad de las lecturas, controlándose su reproductibilidad cuando se pasa de una generación a otra.

Se efectuaron ACP para cada experimento, tomando en cuenta los datos de daño de las 5 lecturas de 1989, de las 4 de 1990 y de las 3 de 1991. En 1990 y 1991, casos de fuerte infestación, las lecturas a 30d, 40d (y 50d en 1990) tienen el mismo peso relativo en la definición del eje 1, lo cual representa 71.3% de la variabilidad total en 1990 y 51.5% en 1991. En ambos casos, la contribución de la nota a 20d es menos importante. En 1989, con una infestación menor, la lectura a 21d contribuye tanto como las de 28 d, 35d y 42d a la variación del eje principal, representando 52.2% de la variabilidad total. En 1989, la lectura a 56d fue la que tuvo un peso menor. En cuanto a las correlaciones entre variables, las mayores se encontraron entre 28d y 42d para cualquier experimento. Las lecturas tempranas estuvieron menos relacionadas con las otras que las tardías entre ellas.

Las figuras 1, 2 y 3 de los ACP permiten visualizar la variabilidad de cada grupo de genotipos manipulados.

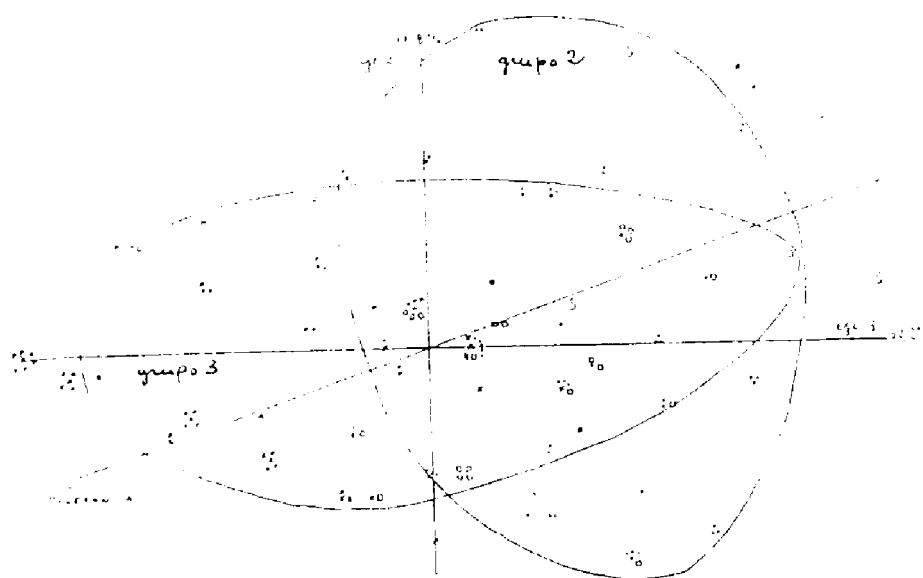


Fig.1- ACP 1989

Los genotipos del grupo 1 muestran una gran variabilidad y constituyen la mejor fuente de genotipos resistentes al cogollero. El grupo 2 es lo menos interesante.

- ▲ S2 grupo 1
- S5 grupo 2
- S4 grupo 3

Fig.2- ACP 1990

Las tendencias evidenciadas en 1989 son confirmadas. La mayor parte de las líneas no son interesantes.

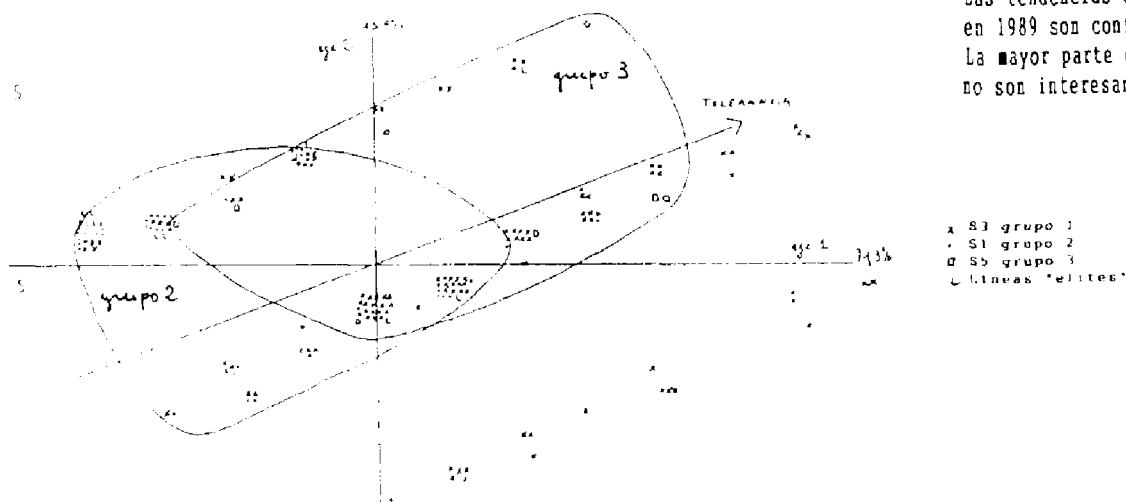
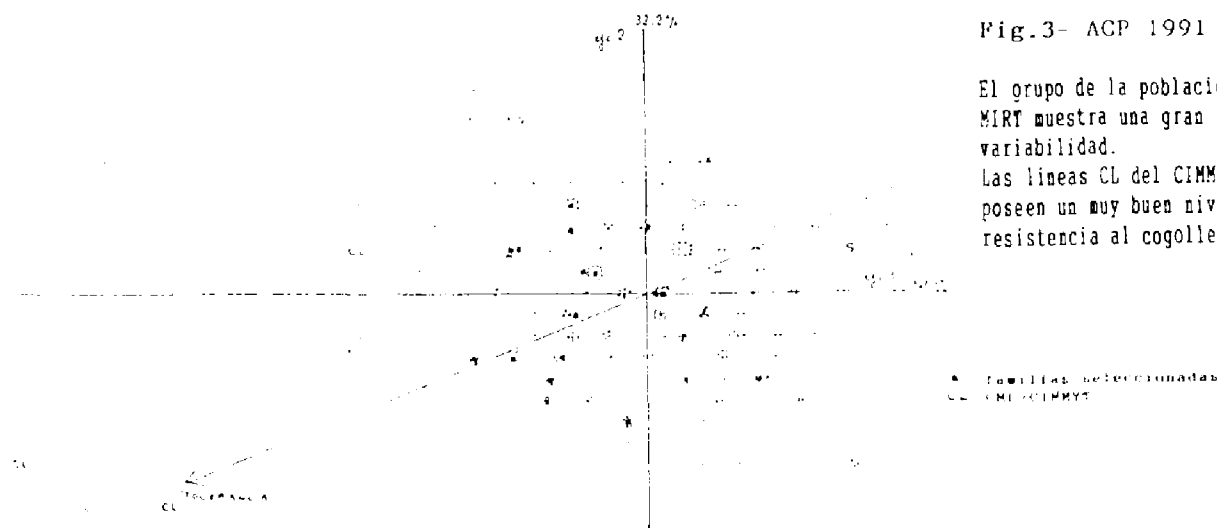


Fig.3- ACP 1991

El grupo de la población MIRT muestra una gran variabilidad. Las líneas CL del CIMMYT poseen un muy buen nivel de resistencia al cogollero.



CONCLUSIONES

Estos resultados muestran que es posible limitarse a 2 lecturas de daños en condiciones de infestación natural: 20 DDS y 30-40 DDS. La evaluación precoz (20-21d) parece mejor y equivalente a las otras en caso de infestación baja.

El trabajo permitió seleccionar 92 genotipos respecto al nivel de daño y el comportamiento general: 53 genotipos a partir del grupo 1, 2 provenientes del grupo 2 y 5 del grupo 3, 20 familias procedentes de la población MIRT, 3 líneas del Mississippi y 9 líneas CML del CIMMYT. Estos materiales fueron recombinados en 1991 y 1992

para constituir el compuesto de resistencia, lo cual será continuamente enriquecido con nuevas fuentes de resistencia.

BIBLIOGRAFIA

1. Mihm, J.A. 1987. Evaluating maize for resistance to stem borers, armyworms and earworms. Proceedings of the International Symposium on Methodologies for Developing Host Plant Resistance to Maize Insect. CIMMYT, México 13 p.