

Evaluación de un programa de selección para mejorar la resistencia del maíz al ataque del taladro (*Sesamia nonagrioides* Lef)

G. Sandoya¹, A. Butrón¹, A. Alvarez², A. Ordás¹ y R.A. Malvar¹

¹ Misión Biológica de Galicia – CSIC. Apdo. 28, 36080. Pontevedra.

² Estación Experimental de Aula Dei – CSIC. Apdo. 202, 50080. Zaragoza.

Palabras claves: Selección recurrente, *Sesamia nonagrioides*, resistencia a insectos, taladro, maíz

El taladro del maíz (*S. nonagrioides* Lef) es la principal plaga que ataca a este cultivo en el área mediterránea. Con el objetivo de obtener variedades resistentes se inició en la Misión Biológica de Galicia un programa de selección recurrente intrapoblacional por familias S₁ utilizando como material base un compuesto de cuatro poblaciones de la zona seca de España (EPS12).

En cada ciclo, se seleccionó el 10% de las familias que presentaban menor daño de taladro (medido éste como longitud de galerías) y que superaban el rendimiento medio de las 100 familias evaluadas. Se han completado tres ciclos de selección y en este trabajo se pretende determinar la respuesta directa del sintético EPS12 a esos tres ciclos de selección recurrente intrapoblacional por familias S₁.

La evaluación del programa de selección se llevó a cabo durante los años 2003 y 2004 en Pontevedra y Zaragoza con infestaciones de *S. nonagrioides* y *O. nubilalis*, los dos taladros más importantes en España. Los tres ciclos de selección *per se* y sus cruzamientos con las líneas A639 (Reid), B93 (Lancaster) y EP42 (España húmeda) se evaluaron mediante un diseño de bloques completos aleatorizados en tres repeticiones. Se midió la longitud de galerías producidas en la caña de maíz y se calculó el rendimiento.

Se realizó un análisis de varianza combinado por ambientes, donde ambientes, repeticiones y la interacción genotipo × ambiente fueron considerados factores aleatorios. La comparación de medias se hizo por el método de la mínima diferencia significativa de Fisher. El coeficiente de regresión lineal de galerías sobre los ciclos fue utilizado como una estimación de la respuesta media por ciclo.

Debido a que no se encontraron diferencias significativas entre los daños provocados por *S. nonagrioides* y *O. nubilalis*, se decidió considerar cada combinación año - localidad - infestación como un ambiente, teniendo un total de ocho ambientes. Para el carácter longitud de galerías hubo diferencias significativas entre los ciclos *per se* y el coeficiente de regresión lineal de - 1,80 cm ciclo⁻¹ también fue significativo. El rendimiento presenta un ligero descenso con la selección, aunque no fue significativo. Por lo tanto, se ha conseguido mejorar ligeramente la resistencia del sintético EPS12 al taladro y manteniendo el rendimiento de grano. En otros trabajos se han conseguido avances en la reducción del daño en caña producido por *O. nubilalis* (Barry et.al., 1983; Klenke et.al., 1986), pero éste es el primero que muestra que también es posible reducir el daño producido por *S. nonagrioides*.

La alta correlación entre longitud de galerías y rendimiento (0,74) pone de manifiesto que los efectos desfavorables, observados por otros autores en el rendimiento cuando se mejoró para resistencia a *O. nubilalis* (Klenke et.al., 1986), también podrían haberse producido si no se hubiera prestado atención al rendimiento durante la selección. Esta alta correlación apoya la hipótesis manifestada por Gatehouse (2002) de que la

producción de sustancias o estructuras defensivas frente al ataque de un insecto conlleva un gasto metabólico que va en detrimento del rendimiento.

De los cruzamientos de los ciclos de selección con las líneas probadoras se destaca el buen rendimiento que presentaron los cruzamientos con EP42, ya que fueron los únicos que presentaron una tendencia a aumentar el rendimiento con la selección sin cambios en la longitud de galerías. Esto sugiere que si se llegasen a obtener líneas puras de EPS12, podrían cruzarse con EP42, dando lugar a híbridos prometedores, con cierta resistencia y buen nivel de rendimiento. Los cruzamientos con A639 y B93, ambas líneas con cierta resistencia, mostraron una disminución significativa de la longitud de galerías con la selección, pero el rendimiento o fue bajo o disminuyó significativamente con la selección. En conclusión, se ha logrado una ligera mejora de la resistencia al taladro del compuesto EPS12, consiguiendo mantener el rendimiento de grano y se ha puesto de manifiesto la dificultad de mejorar caracteres muy correlacionados.

Agradecimientos

La presente investigación estuvo financiada por el proyecto AGL 2003-00961

Referencias

- Barry, D., M.S. Zuber, A. Q. Antonio, and L.L. Darrah. 1983. Selection for resistance to the second generation of the European corn borer (Lepidoptera: Pyralidae) in maize. *J. Econ. Entomol.* 76: 392 – 394.
- Gatehouse, J.A. 2002. Plant resistance towards insect herbivores: a dynamic interaction. *New Phytol.* 156: 145 – 169.
- Klenke, J.R., W.A. Russell, and W.D. Guthrie. 1986. Recurrent selection for resistance to European corn borer in a corn synthetic and correlated effects on agronomic traits. *Crop Sci.* 26: 859 – 863.

Tabla 1. Medias de la longitud de galerías y el rendimiento de tres ciclos de selección recurrente para mejorar la resistencia del sintético de maíz EPS12 a *S. nonagrioides*

Genotipos	Longitud de galerías cm	Rendimiento	Rendimiento no
		infestadas	infestadas
		Mg ha ⁻¹	
EPS12(T)C0	61,54	5,47	6,19
EPS12(T)C2	63,21	5,47	5,98
EPS12(T)C3	54,84	5,09	5,65
MDS (0,05)	4,40		
EPS12(T)C0 × A639	63,70	6,14	7,09
EPS12(T)C2 × A639	57,17	5,96	6,59
EPS12(T)C3 × A639	58,87	5,85	6,52
MDS (0,05)	4,40		
EPS12(T)C0 × B93	71,21	7,44	7,77
EPS12(T)C2 × B93	62,03	6,85	7,42
EPS12(T)C3 × B93	64,54	6,72	7,56
MDS (0,05)	4,40	0,56	
EPS12(T)C0 × EP42	68,45	6,48	7,13
EPS12(T)C2 × EP42	73,12	6,67	7,08
EPS12(T)C3 × EP42	66,87	7,10	7,62
MDS (0,05)			

