

RESISTENCIA AL MILDIU DEL SORGO USANDO RTx430 COMO POLINIZADOR COMUN DE LINEAS ESTERILES EN EL BAJIO

Jesús Narro Sánchez ¹, Miguel Hernández Martínez ² y Alberto Betancourt Vallejo ³

RESUMEN

El Mildiú Velloso del sorgo *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw, es una de las principales enfermedades del sorgo para grano en México y se estima que reduce el rendimiento de híbridos susceptibles, en el Bajío de Michoacán, en cerca de 3.5 ton/ha.

En 1979, 335 líneas estériles A con diferente grado de resistencia a mildiú se cruzaron con la línea restauradora RTx430 (resistente a mildiú) para evaluar la reacción de los híbridos al patógeno; estos híbridos se agruparon en 6 ensayos, los que se establecieron en el Maluco, Michoacán, en 1980. En esta misma localidad, en 1981 se evaluaron las líneas B isogénicas de las líneas A.

En las líneas B, se encontró que aproximadamente el 75% fue moderadamente susceptible y el 25% restante varió de moderadamente resistente a resistente. Por el contrario, en los híbridos el 70% fue resistente, el 20% moderadamente resistente, el 5% moderadamente susceptible y el 2% susceptible. Con base en el comportamiento de los testigos, puede afirmarse que la incidencia del patógeno fue similar en ambos años.

La predominancia de híbridos resistentes y moderadamente resistentes respecto al comportamiento de sus progenitores hembras indica que el tipo de herencia de la resistencia otorgada por RTx430 varía de dominancia completa a dominancia parcial.

SUMMARY

Downy Mildew *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C. G. Shaw, is one of the most harmful diseases of grain sorghum in Mexico. An average loss of 3.5 ton/ha has been reported in susceptible hybrids in the State of Michoacan.

-
- 1 Ing. Agrónomo, Investigador del Prog. de Fitopatología. Campo Agrícola Experimental Bajío. INIA.
 - 2 Ing. Agrónomo, Invest. del Prog. de Mejoramiento del Sorgo. Campo Agrícola Experimental Bajío. INIA.
 - 3 Ph. D. Invest. Prog. Mejoramiento del Sorgo. Campo Agrícola Experimental Altos de Jalisco, INIA.

In 1979, 335 male sterile A lines differing in sensitivity to mildew were crossed with RTx430 restorer line (resistant to mildew) in order to study their hybrid reaction to this pathogenic organism. These hybrids were grouped into six field trials and evaluated in Maluco, State of Michoacan, in 1980; the B isogenic lines were also evaluated in this locations during 1981.

It was found that approximately 75% of the B lines were moderately susceptible, and the remaining 25% reacted from moderately resistant to resistant. In the case of the hybrids, 70% were resistant, 20% moderately resistant, 5% moderately susceptible and 2% susceptible. Disease incidence was similar in both years, according to data obtained from proper checks.

The high proportion of resistant and moderately resistant hybrids in relation to their female parent response, suggests that the inheritance of resistance from RTx430 varies from dominance to partial dominance.

INTRODUCCION

El Mildiú Velloso *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw está causando severos daños en las principales áreas productoras de sorgo para grano en México, como en el norte de Tamaulipas, Ciénega de Chapala y el Bajío de Michoacán (1).

La mayoría de los sorgos híbridos comerciales son susceptibles al patógeno y se han estimado reducciones en el rendimiento hasta de 3.5 ton/ha en el Bajío de Michoacán (5).

Tanto la fase sexual (oosporas) como la asexual (conidio) están presentes en esta área; lo que aunado a la frecuencia de noches frescas y con alta humedad relativa durante el ciclo de cultivo, favorece el desarrollo de la enfermedad (3, 4).

Ante la necesidad de obtener híbridos de sorgo resistentes a esta enfermedad, se procedió a evaluar el tipo de herencia del carácter de tolerancia a mildiú de la línea restauradora RTx430, al cruzarla con líneas A de diferente reacción a este patógeno.

MATERIALES Y METODOS

En el Programa de Mejoramiento Genético de Sorgo, conducido en el Bajío (Celaya) se cruzaron 335 líneas androestériles, de diferentes reacciones a mildiú, con RTx430 (línea restauradora resistente a mildiú).

Los nuevos sorgos híbridos experimentales (SHE) fueron agrupados en 6 ensayos en los cuales fueron incluidos testigos comerciales (susceptibles y resistentes), para lo cual se usaron 5 diseños de látice simple y un diseño de bloque al azar, cada uno con cuatro repeticiones. La parcela experimental consistió en 2 surcos de 5 metros de longitud con una separación de 76 cm.

En todos los experimentos se obtuvo información del porcentaje de infección sistemática de mildiú, días a floración, altura de planta, longitud de panoja, ex-cersión y otras. En este artículo solamente se presenta información del primer carácter.

La siembra se realizó el 14 de mayo de 1980 en el Maluco, municipio de Angamacutiro, Michoacán; las líneas B isogénicas de las líneas A, fueron sembradas el 21 de mayo de 1981 en la misma localidad, en ensayos en las que también se incluyeron testigos apropiados.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados se presentan en los Cuadros 1 y 2. Muy pocas líneas B mostraror resistencia y la reacción de aproximadamente el 75% varió de moderadamente susceptible a susceptible; solamente el 25% reaccionó entre moderadamente resistente a resistente (Cuadro 1). En el Cuadro 2 se muestra la reacción de los híbridos cuyo probador común fue RTx430; se puede observar que el efecto del progenitor masculino RTx430 sobre la respuesta del híbrido al patógeno, fue mayor que la influencia ejercida por el progenitor hembra, pues de los 335 híbridos evaluados, 70% fue resistente, 20% moderadamente resistente, 5% moderadamente susceptible y 2% susceptible.

La predominancia de híbridos moderadamente resistentes y resistentes, a pesar de que la mayoría de sus líneas hembras fueron moderadamente susceptibles y susceptibles, indica que la resistencia que RTx430 otorga a su progenie varía de dominancia completa a dominancia parcial.

La información obtenida se puede considerar confiable pues la incidencia de la enfermedad fue similar en 1980 y 1981 (Cuadro 3).

Estos resultados coinciden con los señalados para maíz en esta misma enfermedad (Craig, 1978), en los que menciona que en poblaciones F_1 la dominancia fue in-

Cuadro 1. Reacción de líneas B al mildiú. El Maluco, Angamacutiro, Mich. 1981.

Tipo de reacción ^{1/}	No. de líneas en cada clase	Frecuencia (%)
R	12	3
MR	74	22
MS	164	49
S	<u>85</u>	<u>26</u>
	335	100

R - Resistente	(0 - 15%)
MR - Moderadamente resistente	(6 - 10%)
MS - Moderadamente susceptible	(11 - 19%)
S - Susceptible	(20 ó más)

Cuadro 2. Reacción al mildiú de híbridos con RTx como progenitor común. El Maluco, Angamacutiro, Mich. 1980.

Reacción del híbrido	No. de híbridos	Frecuencia (%)	Clase y número de líneas B	Frecuencia (%)
Resistente	232	71	R 11	5
			MR 53	22
			MS 114	50
			S <u>54</u>	23
			232	
Medianamente resistente	77	22	R 1	1
			MR 17	22
			MS 36	47
			S <u>23</u>	30
			77	
Medianamente susceptible	19	5	R 0	0
			MR 3	16
			MS 10	52
			S <u>6</u>	32
			19	
Susceptible	7	2	R 0	0
			MR 1	4
			MS 4	57
			S <u>2</u>	29
			7	
TOTALES	335	100	335	

Cuadro 3. Grado de infección de Downy mildew de testigos, en los ensayos establecidos en 1980 y 1981. El Maluco, Angamacutiro, Mich.

Testigos	1980		1981	
	Expto.	Grado de infección (%)	Expto.	Grado de infección (%)
INIA Purépecha	1	24	2	21
	2	38	3	14
	3	22		
	4	22		
	5	33		
	6	14		
Asgroso Double Tx	1	11	2	10
	2	19	3	9
	3	16		
	4	9		
	5	6		
	6	5		
INIA Tecual	1	35	2	24
	2	75	3	11
	3	64		
	4	33		
	5	40		
	6	49		

termidia para resistencia con variaciones en el nivel de esta misma, de acuerdo a la genealogía de las líneas.

CONCLUSIONES

1. El tipo de herencia de la resistencia que muestran híbridos formados en la línea restauradora de sorgo RTx430, resistente a mildiú velloso, en cruas con líneas A de diferente grado de susceptibilidad a esta enfermedad, varió de dominancia completa a dominancia parcial.
2. Es factible desarrollar híbridos resistentes a esta enfermedad a pesar de que uno de sus progenitores sea susceptible.

BIBLIOGRAFIA

1. Betancourt V., Alberto 1978. Sorghum diseases, a World Review. Proceedings of the International Workshop at ICRISAT. Hyderabad, India. p. 22-28.
2. Craig, J. 1978. Sorghum downy mildew research at Texas A&M. Proceedings of the International Workshop at ICRISAT. Hyderabad. India. p. 195-199.
3. Frederiksen, R. A., 1980. Seed transmission of *Peronosclerospora sorghi* in grain sorghum. ¿How can it be avoided? Texas Agr. Expt. Sta. Misc. Publ. 1453.
4. Frederiksen, R. A., 1980. Sorghum downy mildew in the United States. Overview and outlook. Plant Dis. 64: 903-908.
5. Narro, S. J. and M. Hernández M., 1981. Ocurrence of Downy Mildew *Peronosclerospora sorghi* at El Bajío. In: Twelfth Biennial Grain Sorghum Research and Utilization Conference. Lubbock, Tx. p. 55-57.