

MEJORA GENÉTICA DE LA RESISTENCIA FISIOLÓGICA A *Sclerotinia* EN JUDÍA

Lema M.¹; Terán H.²; Otto K.³; Schwartz H.F.³; Singh S.P.²

¹Misión Biológica de Galicia, Carballeira 8, 36143 Salcedo, Pontevedra

²Univ. of Idaho, 3793 North 3600 East, Kimberly, ID 83341-5076, USA

³Colorado State Univ., Fort Collins, CO 0523-1177, USA

1. Introducción

El moho blanco [causado por *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) Bary] es la enfermedad más devastadora y extendida de la judía común (*Phaseolus vulgaris* L.) en zonas templado-húmedas. Provoca pérdidas de rendimiento que varían entre un 40%-90%. La judía común sólo presenta resistencia parcial (Miklas et al., 1999). Los mayores niveles de resistencia se encuentran en el acervo genético secundario (p.ej., *Phaseolus coccineus*, Gilmore et al., 2002). Según Miklas et al. (2004) la resistencia a moho blanco es cuantitativa y tiene una heredabilidad de baja a moderada. Sin embargo, Genchev y Kiryakov (2002) encontraron un solo gen recesivo de resistencia en invernadero y un gen dominante en campo en la línea A 195. También Schwartz et al. (2006) encontraron un único gen dominante controlando la resistencia a moho blanco en poblaciones interespecíficas *P. vulgaris*/*P. coccineus*. Se han identificado y situado sobre el mapa de ligamiento de judía común (Ender and Kelly, 2005; Miklas et al., 2004) más de una docena de QTL ligados con la resistencia fisiológica y con caracteres de arquitectura de planta relacionados con mecanismos de evitación. El objetivo de este trabajo fue introducir resistencia en judía desde las especies del acervo genético secundario.

2. Material y Métodos

Se evaluaron 423 líneas interespecíficas de mejora (IBL) derivadas de 12 poblaciones interespecíficas entre 'ICA Pijao' y las tres especies de *Phaseolus* del acervo genético secundario de judía común (*P. coccineus*, *P. costaricensis* y *P. polyanthus*) en invernadero en Fort Collins (Colorado) y Kimberly (Idaho) y en campo en Parma (Idaho) entre 2002 y 2007. Inicialmente se utilizó el método de inoculación de Petzoldt and Dickson (1996). Durante 2006 y 2007 se modificaron el método de inoculación y la escala de evaluación (Terán et al., 2006).

Se utilizó un diseño de bloques completamente aleatorizados con tres repeticiones. En invernadero, cada parcela dentro de una repetición estuvo formada por seis plantas. Se pusieron en contacto porciones de micelio con la zona de tallo cortada hasta que se producía la muerte o madurez de la planta. Las evaluaciones se realizaron sobre cada planta 28 días después de la inoculación. En campo, cada parcela experimental incluía cuatro filas de 5 m de longitud, con una separación de 56 cm entre filas y 5 cm entre plantas. Se realizaron tres inoculaciones, utilizando una solución acuosa que contenía micelio del hongo, durante el periodo de floración. Se tomaron los datos con la vaina completamente desarrollada (R 8). Se determinó la media para cada genotipo, analizando cada invernadero por separado.

3. Resultados y Discusión

Las evaluaciones de invernadero y/o campo se iniciaron en 2002 y cada año se fueron eliminando las líneas susceptibles y aumentando la presión de selección sobre las

líneas seleccionadas. Como resultado de este cribado, de las 423 líneas iniciales tan sólo quedaron 38 en 2004 y, finalmente, tres en 2007 (datos no mostrados). Ninguna de las IBL derivadas de *P. polyanthus* G 35877 y *P. coccineus* G 35171, que fueron previamente resistentes (Singh et al., 2007), mostraron una resistencia uniforme bajo una presión severa de la enfermedad en invernadero en 2007. Sólo dos IBL derivadas del retrocruzamiento congruente entre ICA Pijao y *P. coccineus* G 35172 (ICA Pijao/G 35172//ICA Pijao/3/G 35172) y una del retrocruzamiento recurrente con *P. costaricensis* S 33720 (ICA Pijao//ICA Pijao/S 33720) tuvieron una media para moho blanco significativamente menor (más resistentes) que ICA Pijao (parental femenino) y que el pinto susceptible Othello, tanto en invernadero como en campo (Tabla 1).

Agradecimientos

Este proyecto fue financiado por el USDA-Sclerotinia Initiative desde 2002. Se agradece la colaboración de las Estaciones Experimentales de Idaho y Colorado.

Referencias

- Ender, M. and J.D. Kelly. 2005. *Crop. Sci.* 45:2482-2490.
 Genchev, D. and I. Kiryakov. 2002. *Bulgarian J. Agric. Sci.* 8:181-187.
 Gilmore, B., J.R. Myers and D. Kean. 2002. *Annu. Rpt. Bean Improv. Coop.* 45:64-65.
 Miklas, P.N., R. Delorme, R. Hannan and M. Dickson. 1999. *Crop Sci.* 39:569-573.
 Miklas, P.N., D.C. Hauf, R.A. Henson, and K.F. Grafton. 2004. *Crop Sci.* 44:1584-1588.
 Petzoldt, R. and M.H. Dickson. 1996. *Annu. Rpt. Bean Improv. Coop.* 39:142-143.
 Schwartz, H.F., K. Otto, H. Terán, M. Lema and S.P. Singh. 2006. *Plant Dis.* 90:1167-1170.
 Singh, S.P., H. Terán, H.F. Schwartz, K. Otto and M. Lema. 2007. *Annu. Rpt. Bean Improv. Coop.* 50:135-136.
 Terán, H., M. Lema, H.F. Schwartz, R. Duncan, R. Gilbertson and S.P. Singh. 2006. *Annu. Rpt. Bean Improv. Coop.* 49:115-116.

Tabla 1. Valores medios para moho blanco en líneas interespecíficas derivadas de cruzamientos entre el cultivar ICA Pijao y las especies del acervo genético secundario de judía común, evaluadas en invernadero y/o campo en Colorado y Idaho en 2006 y 2007.

Identificación HB ¹	Color		Peso 100- semillas g	2006 ²		2007 ²			
	Flor	Semilla		Idaho	Colorado	Idaho	Colorado		
				Campo		Invernadero			
VCW 54	II	Escarlata	Gris oscuro	26,9	3,7	3,1	5,0	4,7	3,1
VCW 55	II	Variable	Negro	26,6	1,0	3,5	3,8	5,6	5,6
VRW 32	II	Blanco	Beige	17,9	2,7	4,0	4,6	6,1	4,8
ICA Pijao	II	Púrpura	Negro	17,1	5,0	5,3	6,3	7,3	5,9
Othello	III	Blanco	Pinto	38,3	9,0	7,6	7,8	9,0	7,3
LSD (0,05)					2,4			1,6	1,2

¹Hábito de crecimiento, II = indeterminado erecto con o sin guía, III = indeterminado postrado con o sin guía.

²Valores para moho blanco basados en una escala de 1 a 9, donde 1 = sin síntomas o sana y 9 = muy enferma y, en ocasiones, muerta.