

## NECESIDADES DE POLINIZACIÓN EN CIRUELO JAPONÉS

M.E. Guerra<sup>1</sup>, J. Rodrigo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dpto. de Hortofruticultura. Instituto de Investigaciones Agrarias Finca La Orden- Valdesequera (CICYTEX). A-V, Km 372, Guadajira, 06187 Badajoz.

<sup>2</sup> Dpto de Hortofruticultura. Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA). Avd. Montañana 930, 50059 Zaragoza.

**Palabras clave:** *Prunus salicina*, cuajado, tubos polínicos, alelos S, grupos de incompatibilidad.

### Resumen

Se han analizado las necesidades de polinización de los principales cultivares de ciruelo japonés. Para ello se ha evaluado la auto(in)compatibilidad de 32 cultivares mediante ensayos de polinización en campo y laboratorio para la evaluación del cuajado y del comportamiento de los tubos polínicos. Mediante marcadores moleculares se ha determinado el genotipo S de un total de 105 cultivares, identificándose 5 nuevos alelos de incompatibilidad (*So-Ss*) y 14 nuevos grupos de incompatibilidad.

### INTRODUCCIÓN

Muchos cultivares de ciruelo japonés son autoincompatibles y necesitan polinización cruzada para obtener cuajado (Okie y Weinberger, 1996). A pesar de la importancia económica que este cultivo ha alcanzado a nivel mundial, los problemas de polinización no se han estudiado en profundidad hasta la última década. En 2006 se inició una colaboración entre el CITA y La Orden para el estudio de las necesidades de polinización de los principales cultivares comerciales. En este trabajo se recogen los resultados obtenidos en estos años, en los que se han analizado el carácter de autocompatibilidad y las relaciones de compatibilidad entre cultivares. Los resultados han sido comparados y complementados con los obtenidos por otros grupos de investigación de Corea, Hungría, Israel y Japón.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Las necesidades de polinización se han determinado combinando polinizaciones en campo y laboratorio (Guerra et al., 2010; 2011), la observación al microscopio del crecimiento de los tubos polínicos en flores polinizadas manualmente (Guerra et al., 2009) y la identificación del genotipo S mediante marcadores moleculares (Guerra et al., 2009; 2012). El carácter de autocompatibilidad se ha evaluado en 32 cultivares mediante autopolinización, evaluación del cuajado en campo y observación del crecimiento de tubos polínicos mediante microscopía. Se han identificado los alelos S de 105 cultivares procedentes de distintas colecciones nacionales e internacionales.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los ensayos de polinización en campo y las observaciones al microscopio de flores autopolinizadas han permitido identificar 25 cultivares autoincompatibles y 7 autocompatibles. Se ha determinado el genotipo S de un total de 105 cultivares, 32 de ellos descritos por primera vez, que incluyen la mayoría de los cultivados en la actualidad. Se han identificado 5 nuevos alelos de incompatibilidad (*So-Ss*) y 14 nuevos grupos de incompatibilidad.

Las relaciones de incompatibilidad establecidas mediante la observación al microscopio del crecimiento de los tubos polínicos no son tan claras como en otros frutales de hueso, probable-

mente debido a que los cultivares de ciruelo japonés son híbridos complejos resultantes de la hibridación de hasta 14 especies diferentes de *Prunus* (Okie y Weinberger, 1996).

La identificación del genotipo *S* de los cultivares analizados, junto a los resultados obtenidos por otros grupos de investigación (Beppu et al., 2003; Sapir et al., 2004; Halász et al., 2007; Jun et al., 2007; Guerra et al., 2012), ha permitido determinar las relaciones de compatibilidad entre los cultivares más utilizados en la actualidad y nuevas obtenciones procedentes de distintos programas de mejora que pueden ser importantes a corto plazo. Esta información es valiosa para la selección de parentales en los programas de mejora y, combinada con las épocas de floración de cada cultivar en cada zona de cultivo, permite seleccionar los polinizadores adecuados en el diseño de nuevas plantaciones.

### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto CICYT AGL2012-40239, el Gobierno de Aragón (Grupo de investigación A-43) y las empresas Agroseguro S.A., Ritucon, Frutaria, Frugalia y VIAN.

### REFERENCIAS

- Beppu, K., Takemoto, Y., Yamane, H., Yaegaki, H., Yamaguchi, M., Kataoka, I. y Tao R. 2003. Determination of *S*-haplotypes in Japanese plum (*Prunus salicina* Lindl.) cultivars by PCR and cross-pollination tests. *J. Hort. Sci. Biotech.* 78: 315-318.
- Guerra, M.E., López-Corrales, M., y Wünsch, A. 2012. Improved *S* genotyping and new incompatibility groups in Japanese plum. *Euphytica* 186: 445-452.
- Guerra, M.E., Rodrigo, J., López-Corrales, M., y Wünsch, A. 2009. SRNase genotyping and incompatibility group assignment by PCR and pollination experiments in Japanese plum. *Plant Breed.* 128: 304-311
- Guerra, M.E., Wünsch, A., López-Corrales, M., y Rodrigo, J. 2010. Flower emasculation as the cause for lack fruit set in Japanese plum crosses. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 135: 556-562.
- Guerra, M.E., Wünsch, A., López-Corrales, M. y Rodrigo, J. 2011. Lack of fruit set caused by ovule degeneration in Japanese plum. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 136: 375-381.
- Halász, J., Hegedus, A., Szabó, Z., Nyéki, J. y Pedryc, A. 2007. DNA-based *S*-genotyping of Japanese plum and pluot cultivars to clarify incompatibility relationships. *HortScience* 42: 46-50.
- Jun, J.H., Kwon, J.H., y Chung, K.H. 2007. Identification of self-incompatibility genotypes in Japanese plum (*Prunus salicina* Lindl.) by polymerase chain reaction and cross pollination test. *Hort. Env. Biotechnol.* 48: 228-234.
- Okie, W.R. y Weinberger, J.H. 1996. Plums, In: Janick, J., Moore, J.N. (Eds.), *Fruit breeding Vol. I. Tree and tropical fruits.* John Wiley & Sons, Inc, New York, pp. 559-607
- Sapir, G., Stern, R.A., Eisikowitch, D. y Goldway, M. 2004. Cloning of four new Japanese plum *S*-alleles and determination of the compatibility between cultivars by PCR analysis. *J. Hort. Sci. Biotechnol.* 79: 223-227.