

## Producción y germinabilidad de polen en camelias de uso ornamental

P. Vela<sup>1</sup>, C. Salinero<sup>1</sup>, P. Piñón<sup>1</sup> y M.J. Sainz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estación Fitopatológica do Areeiro, Deputación de Pontevedra, Subida a la Robleda s/n, 36153 Pontevedra, España. [pvela@efa-dip.org](mailto:pvela@efa-dip.org)

<sup>2</sup>Departamento de Producción Vegetal, Universidad de Santiago de Compostela, 27002 Lugo, España

**Palabras clave:** *Camellia japonica*, cultivares, selección de parentales

### Resumen

La selección de líneas parentales para la obtención de nuevos cultivares de *Camellia japonica* se ve dificultada por el hecho de que las flores de muchos cultivares no tienen órganos reproductores funcionales y por la falta de información en general sobre la fertilidad de los cultivares de camelias ornamentales. En este trabajo se evaluó la producción y fertilidad del polen de 15 cultivares de *C. japonica* para la selección de parentales masculinos que puedan utilizarse en la obtención de nuevos cultivares de interés comercial. Se hicieron muestreos de flores a las que se les cortaron las anteras para la obtención del polen, estimándose el peso del polen liberado por cada flor. Se llevaron a cabo estudios de germinabilidad del polen, utilizando polen fresco y congelado. Los cultivares ‘Thelma Dale’ y ‘Silver Cloud’ resultaron los mejores candidatos como parentales portadores de polen para el desarrollo de nuevos cultivares, debido a que producen cantidades suficientes de polen y éste posee una germinabilidad superior al 40%.

### INTRODUCCIÓN

Las especies del género *Camellia*, especialmente *C. japonica*, se utilizan como plantas ornamentales en Occidente desde el siglo XVIII. Su expansión ha sido rápida debido a que son plantas perennes de hoja brillante, a su largo periodo de floración y sobre todo a la vistosidad de sus flores y la gran variedad de formas y colores de las mismas. En Galicia, se cultiva sobre todo *C. japonica*, aunque en los últimos años se ha incrementado también el cultivo de otras especies y sus híbridos. A pesar del elevado número de cultivares de *Camellia* disponibles en el mercado internacional, existe una demanda creciente de nuevos cultivares, cuya obtención se basa en la selección de líneas parentales. La selección de parentales, tanto masculinos como femeninos, se ve dificultada entre otros factores por la estructura de las flores, que en muchos cultivares carecen de órganos reproductores o éstos no son funcionales, y por la falta de información en general sobre la fertilidad de cultivares de camelias ornamentales.

La hibridación en este género ha suscitado interés desde principios del siglo XX, cuando comenzaron a llegar a Europa nuevas especies de *Camellia* y aparecieron los primeros híbridos entre *C. japonica* y *C. saluenensis* (Trehane, 2007). Desde entonces se han intentado cruzar de forma controlada cultivares y especies con caracteres concretos, en función de los objetivos perseguidos, que van desde la búsqueda de cultivares resistentes al frío o a determinadas enfermedades y condiciones del suelo, plantas con periodos de floración más tempranos y largos, flores con nuevas formas, olores y colores, etc. (Ackerman, 2007).

El objetivo de este trabajo fue evaluar la producción y fertilidad del polen de cultivares de *C. japonica* para la selección de parentales masculinos que puedan utilizarse en la obtención de nuevos cultivares de interés comercial.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El estudio se realizó en ejemplares de más de 15 años de edad de 15 cultivares de *C. japonica* cultivados en Pontevedra (España): ‘Adolphe Audusson’, ‘Cidade de Vigo’, ‘Drama Girl’, ‘Grand Prix’, ‘Guilio Nuccio’, ‘Jupiter’, ‘Kimberley’, ‘Latifolia’, ‘Marie MacKall’, ‘Patricia Ann’, ‘Princess Clotilde’, ‘Shirobotan’, ‘Silver Cloud’, ‘Silver Waves’ y ‘Thelma Dale’ (Fig. 1). La forma, color y diámetro de la flor de cada cultivar se presentan en la tabla 1. Todos los cultivares seleccionados poseen estambres y producen polen.

Entre los meses de febrero y abril de 2008, se realizaron dos muestreos, en los que se recogieron 10 capullos de cada planta en el momento anterior a la antesis. Tras eliminar los pétalos de cada capullo, se recogieron las anteras en recipientes plásticos y se dejaron 18-20 horas para la liberación del polen. Para garantizar condiciones de saturación de humedad, se dispuso papel de filtro humedecido en el fondo de cada recipiente. El polen obtenido se guardó en tubos Eppendorf y se estimó el peso del polen liberado por cada flor.

Se llevaron a cabo también estudios de germinabilidad *in vitro* del polen recién recogido y del mismo polen almacenado a -23 °C durante una semana. Utilizando una modificación del método descrito por Hopping y Simpson (1982), el polen fresco y el almacenado en frío se dispusieron en placas Petri sobre un medio que contenía sacarosa (0,4 M), ácido bórico (0,3 mM) y agar (1%), y se incubaron en cámara húmeda durante 24 h a temperatura ambiente. El porcentaje de polen germinado de cada cultivar se calculó a partir de cinco muestras, contando en cada una 100 granos de polen. Los ensayos de germinabilidad se realizaron por triplicado.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Todos los cultivares seleccionados liberaron polen, con rango variable entre 0,4 mg de polen por flor del cultivar ‘Drama Girl’ y 96,4 mg del cultivar ‘Jupiter’ (Tabla 2), que fue el más productivo. El cultivar ‘Jupiter’ posee flores sencillas o semidobles con numerosos estambres, y produjo entre 8 y 10 veces más polen que cualquier otro cultivar, con excepción de ‘Silver Cloud’, con flores en forma de peonía y muchos estambres, que liberó casi la mitad de polen que ‘Jupiter’. En comparación con estos cultivares, la mayoría de los estudiados produjeron cantidades pequeñas de polen, sin superar los 20 mg de polen por flor, a pesar de que muchos de ellos tienen también muchos estambres, como es el caso de ‘Grand Prix’, ‘Kimberley’, ‘Silver Waves’ o ‘Guilio Nuccio’.

No hubo diferencias en los porcentajes de germinación del polen fresco y congelado. En la tabla 2, se presentan los porcentajes de germinación del polen fresco. El polen de la mitad de los cultivares presentó porcentajes de germinación inferiores al 10%. Sólo los cultivares ‘Princess Clotilde’, ‘Shirobotan’, ‘Silver Cloud’, ‘Silver Waves’ y ‘Thelma Dale’ produjeron polen de germinabilidad superior al 40%. No hubo relación entre cantidad de polen producido y germinabilidad. De hecho, la germinabilidad más baja, con el 3,7% de granos de polen germinados, la presentó el cultivar que más polen liberó, ‘Jupiter’, mientras que los mejores resultados de germinabilidad se obtuvieron en el cultivar ‘Shirobotan’ (85,5%), que sin embargo produjo muy poco polen.

La característica más apreciada para seleccionar parentales masculinos es la producción de elevadas cantidades de polen de alta viabilidad. Los resultados, aunque

preliminares, indicaron que los cultivares ‘Thelma Dale’ y ‘Silver Cloud’ son los mejores candidatos como parentales portadores de polen para el desarrollo de nuevos cultivares, debido a que producen cantidades suficientes de polen y una germinabilidad superior al 40%. Sin embargo, son necesarios más estudios para determinar los factores que influyen en el potencial de germinación *in vitro* del polen de cultivares de *C. japonica*. Entre otros que podrían influir, está la humedad relativa durante la conservación del polen desde su recogida hasta la incubación o la temperatura de incubación, como se ha observado en otras especies (Shivanna y Heslop-Harrison, 1981; Loupassaki et al., 1997; Adaniya, 2001), o el momento de recolección.

### **Agradecimientos**

Este trabajo ha sido financiado por la Xunta de Galicia (proyectos PGIDIT06RAG26103PR y PFIDIT06RAG019E).

### **Referencias**

- Adaniya, S. 2001. Optimal pollination environment of tetraploid ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) evaluated by in vitro pollen germination and pollen tube growth in styles. *Sci. Hort.* 90: 219-226.
- Ackerman, W.L. 2007. Beyond the camellia belt. Breeding, propagating, and growing cold hardy camellias. Ball Publishing. Batavia, Illinois, U.S.A.
- Hopping, M.E. and Simpson, L.M. 1982. Supplementary pollination of tree fruits III. Suspension media for kiwifruit pollen. *N. Z. J. Agric. Res.* 25: 245-250.
- Loupassaki, M., Vasilakakis, M. and Androulakis, I. 1997. Effect of pre-incubation humidity and temperature treatment on the in vitro germination of avocado pollen grains. *Euphytica* 94: 247-251.
- Shivanna K.R. and Heslop-Harrison, J. 1981. Membrane state and pollen viability. *Ann. Bot.* 47: 759-770.
- Trehane, J. 2007. Camellias, the gardener’s encyclopedia. Timber Press, Inc. Portland, Oregon, U.S.A.

Tabla 1. Color, forma y diámetro de la flor de los cultivares de *Camellia japonica* estudiados.

Cultivar	Color de la flor	Forma de la flor	Diámetro (cm)
Adolphe Audusson	rojo	semidoble	12-15
Cidade de Vigo	rosa y blanco	semidoble/peonía	15-18
Drama Girl	rosa claro	semidoble	12-15
Grand Prix	rojo brillante	semidoble	12
Guilio Nuccio	rojo coral	semidoble	12-15
Jupiter	rojo	simple	8-9
Kimberley	rojo	simple	5-7
Latifolia	rojo carmín	semidoble	8-10
Marie MacKall	rosa claro	forma de rosa	10-12
Patricia Ann	rosa muy suave	semidoble	12-15
Princess Clotilde	blanca rayada de rosa	doble	8-10
Shirobotan	blanca rayada de rosa	semidoble/peonía	10
Silver Cloud	blanca	semidoble/peonía	12-15
Silver Waves	blanca	semidoble	13
Thelma Dale	rosa intenso	semidoble	10

Tabla 2. Media  $\pm$  error estándar del porcentaje de germinación y de la cantidad de polen fresco producido por flores de 15 cultivares de *Camellia japonica*.

Cultivares	Peso del polen (mg/flor)	Germinación del polen (%)
Adolphe Audusson	2,3 $\pm$ 0,70	4,7 $\pm$ 0,73
Cidade de Vigo	0,9 $\pm$ 0,32	5,5 $\pm$ 0,60
Drama Girl	0,4 $\pm$ 0,38	4,4 $\pm$ 1,02
Grand Prix	0,6 $\pm$ 0,40	6,8 $\pm$ 1,76
Guilio Nuccio	5,1 $\pm$ 0,99	6,4 $\pm$ 0,77
Jupiter	96,4 $\pm$ 4,04	3,7 $\pm$ 0,49
Kimberley	0,7 $\pm$ 0,08	25,5 $\pm$ 1,84
Latifolia	9,6 $\pm$ 1,10	7,1 $\pm$ 1,47
Marie MacKall	3,6 $\pm$ 0,78	24,0 $\pm$ 2,39
Patricia Ann	17,8 $\pm$ 1,12	4,0 $\pm$ 0,57
Princess Clotilde	5,5 $\pm$ 0,34	55,5 $\pm$ 2,85
Shirobotan	0,9 $\pm$ 0,29	85,5 $\pm$ 3,25
Silver Cloud	40,9 $\pm$ 4,03	40,2 $\pm$ 5,13
Silver Waves	2,6 $\pm$ 1,70	42,6 $\pm$ 2,09
Thelma Dale	12,3 $\pm$ 1,47	42,6 $\pm$ 2,09



*C. japonica* 'Adolphe Audusson'



*C. japonica* 'Cidade de Vigo'



*C. japonica* 'Drama Girl'



*C. japonica* 'Grand Prix'



*C. japonica* 'Guillio Nuccio's'



*C. japonica* 'Jupiter'



*C. japonica* 'Kimberley'



*C. japonica* 'Latifolia'



*C. japonica* 'Marie Mackall'



*C. japonica* 'Patricia Ann'



*C. japonica* 'Princesse Clotilde'



*C. japonica* 'Shirobotan'



*C. japonica* 'Silver Cloud'



*C. japonica* 'Silver Waves'



*C. japonica* 'Theima Dale'

*Producción y germinabilidad de polen en camelias de uso ornamental*  
P. Vela, C. Salinero, P. Piñón y M.J. Sainz