



# Producción de variedades de clavel enano serie “Oriental” para maceta y jardín

Sustratos y comportamiento de variedades

**Ochoa, J.<sup>1</sup>, Conesa, E.<sup>1</sup>, García de Rosa, B.<sup>1</sup>, González, A.<sup>2</sup>, López-Marín, J.<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Departamento de Producción Vegetal. Universidad Politécnica de Cartagena 30203 Cartagena, Spain.

<sup>2</sup>Departamento de Hortofruticultura. Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario. Estación Sericícola. C/Mayor s/n. 30150.

La Alberca. Murcia  
jesus.ochoa@upct.es

## Introducción

Entre los sustratos de cultivo, la turba sigue siendo el más utilizado y caracterizado, seguido por la corteza de pino (Tapia, 2007). A pesar de los problemas actuales en los que se ve inmerso el mercado de la turba, sigue siendo un material

muy demandado por sus buenas propiedades físicas, entre otras. Actualmente, un elevado porcentaje de productores de planta ornamental suele mezclar la turba con otros materiales como fibra de coco, corteza de pino, subproductos orgánicos compostados, etc. De entre todos ellos, la fibra de coco se ha constituido en uno de los materiales alternativos a la turba, más utilizados en la producción de cultivos ornamentales en maceta, con el que se consiguen resultados productivos y cualitativos comparables a aquellos cuya composición se basa fundamentalmente en la turba (Terés et al., 2000).

**Vista general del invernadero con las variedades estudiadas en la que se aprecian diversos detalles del cultivo y la perfecta adecuación de las variedades al tamaño del contenedor.**

La serie “Oriental”, perteneciente al tipo Carnelia de clavel enano para maceta, se caracteriza por una excelente precocidad de producción y crecimiento medio, lo que por un lado sugiere un gran interés de producción en invernadero frío en condiciones de clima mediterráneo y por otro asume una doble vertiente de utilización



Variedad "Summerdress" en el momento de inicio de floración.

como planta de maceta y como planta de jardín.

El objetivo de este estudio se centró en la evaluación agronómica y ornamental de seis variedades de clavel enano de la serie "Oriental" cultivadas en cuatro mezclas de sustratos con fibra de coco como componente principal, planteadas como alternativa a la turba en el cultivo de clavel en maceta.

### Materiales y métodos

El ensayo se realizó en invernadero con PE térmico de 200 µ. Se utilizaron seis variedades de clavel (esquejes enraizados en tacos preforma) de la serie Oriental suministradas por Barberet & Blanc: "My Fair Lady", "Limone", "Camille Pink", "Chiffon", "Polaris" y "Summerdress" (<http://www.barberet.com/carnelia.asp>). El trasplante se realizó el 22 de enero a macetas de polietileno negro de Ø 12 cm, rellenas con mezclas M1 (10:7:3; v:v:v) y M2 (10:3:7; v:v:v) a base de fibra de coco A (100% fibra), turba y vermiculita, y M3 (10:7:3; v:v:v) y M4 (10:3:7; v:v:v) a base de fibra de coco B (80% fibra y 20% chips), turba y vermiculita.

### Entre los sustratos de cultivo, la turba sigue siendo el más utilizado

La cantidad promedio de agua aportada por planta y riego fue de 112 mL por día mediante emisores autocompensantes de 2 L h<sup>-1</sup>.

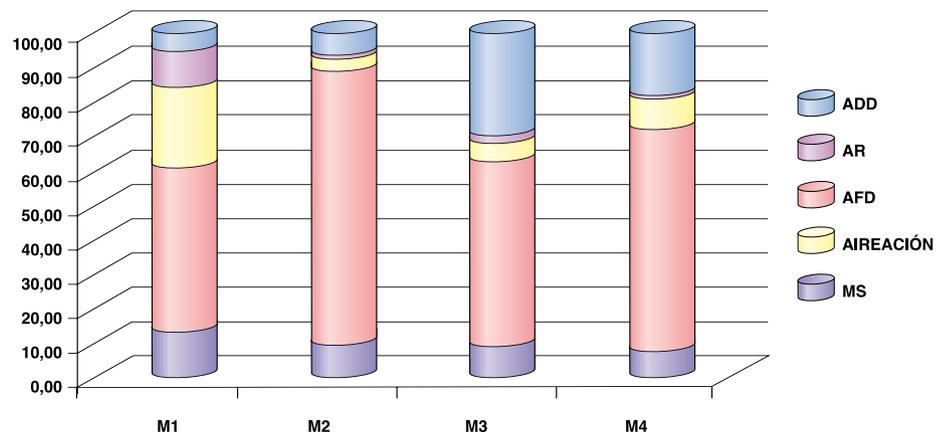
Para la determinación de las propiedades físicas de las mezclas, se siguió el método descrito por De Boodt et al. (1974). La densidad aparente (da) se calculó a partir del peso seco del sustrato contenido en un anillo de volumen conocido, saturado de agua y sometido a una tensión de 10 cm de columna de agua (Térés, 2001). La densidad real (dr) se calculó a partir del contenido en cenizas (Gojenola y Ansorena, 1994). El pH se midió sobre una muestra saturada de sustrato, colocando la sonda en tres puntos de la superficie del mismo.

### Resultados

#### Propiedades físicas de las mezclas de sustratos

Las cuatro mezclas caracterizadas presentaron valores de porosidad del 80 al 90%, los cuales son muy apropiados para el cultivo en contenedor (Pire y Pereira, 2003). No obstante, la mezcla M1 mostró un valor de porosidad significativamente inferior al resto de mezclas, fundamentalmente por su alta densidad aparente, y su baja densidad real (Gráfica 1). También, M1 presentó los valores más elevados de agua fácilmente disponible (AFD) y agua de reserva (AR) en comparación al resto de mezclas. En general, la aireación resultó más elevada en las mezclas que conte-

Gráfica 1: Características físicas de las mezclas de sustratos empleadas en el estudio



nían mayor proporción de vermiculita. Del mismo modo, en las mezclas que fueron elaboradas con fibra de coco tipo A (100% fibra) se obtuvo una mayor aireación que en las mezclas elaboradas con fibra de coco B (80% fibra + 20% chips), aunque de modo particular M1 presentó el menor valor de aireación (47,73%). Como contrapartida, esta mezcla mostró la mayor capacidad de AFD y AR, lo que demuestra que la mezcla de componentes para la elaboración de sustratos es esencial. Cualquier cambio en la forma de elaboración de sustratos, aun cuando estos contengan los mismos materiales y en las mismas proporciones, puede producir sustratos con características físicas muy diferentes. En nuestro experimento, la fracción de volumen de poros totales de la mezcla M1 se vio reducida posiblemente al proceso de mezclado de partículas lo que alteró, por tanto, la capacidad de aireación y retención de agua. Esto ha sido anteriormente observado por Pire y Pereira (2003).

**Sustrato M1 (10:7:3; v:v:v) con fibra de coco A (100% fibra), turba y vermiculita.**

### Comportamiento agronómico de variedades

Todas las variedades iniciaron la floración (apertura de botones) a los 96-102 días desde la plantación, completándose la misma (más del 85%) hacia los 106-110 días, no habiéndose observado diferencias apreciables entre variedades y/o mezclas de sustratos.

**La serie "Oriental", perteneciente al tipo Carnelia de clavel enano para maceta, se caracteriza por una excelente precocidad de producción y crecimiento medio**



La variedad con menor potencial de floración fue "Polaris" con 27 botones florales (BF) por planta, mientras las variedades más productivas fueron "Camile Pink" y "Chiffon", ambas con 36 BF. El resto de variedades presentaron entre 32 y 36 BF. Esta elevada productividad floral se complementó con unas excelentes cualidades ornamentales del conjunto flor/planta/maceta que sumado a la buena tolerancia de la especie a diversos factores ambientales hacen recomendable de uso como planta de maceta y como planta de jardín.

**PORQUE CREEMOS EN LA AGRICULTURA  
INNOVACIÓN ESPECÍFICA PARA AGRICULTURA**

**TRADECORP**  
NUTRI-PERFORMANCE

SOLUCIONES INTEGRALES  
EN NUTRICIÓN VEGETAL

C/ Alcalá 498, 2ª Planta - 28027 Madrid (España) - Tel. +34 913 273 200  
global@tradecorp.sapec.pt - www.tradecorp.com.es



**Sustrato M4 (10:3:7; v:v:v) con fibra de coco B (80% fibra y 20% chips), turba y vermiculita.**

En cuanto al desarrollo vegetativo, las variedades más compactas, con menor altura y área foliar e idéntica anchura y número de brotes vegetativos, fueron “Chiffon” y “My Fair Lady” y las más esbeltas, con una mayor altura y superficie foliar principalmente, fueron “Polaris”, “Camile Pink” y “Summerdress”. A pesar de las diferencias encontradas, todas las variedades presentaron una excelente adecuación al tamaño del contenedor, como se puede apreciar en las imágenes.

Como conclusión más importante del ensayo destacamos el excelente compor-

tamiento de las mezclas basadas fundamentalmente en fibra de coco y vermiculita, utilizados ambos como principal componente del sustrato para la producción de clavel en maceta, siendo posible la sustitución parcial o total de las turbas por fibra de coco en sus distintas opciones.

**Como conclusión más importante del ensayo destacamos el excelente comportamiento de las mezclas basadas fundamentalmente en fibra de coco y vermiculita**

### Agradecimientos

*Este trabajo ha sido financiado por el proyecto POI 07-004 del IMIDA y el material vegetal suministrado por Barberet & Blanc (Puerto Lumbreras, Murcia).*



- De Boodt, M. Verdonck, O. Cappaert, I. 1974. Determination and study of the water availability substrates for ornamental plant growing. *Acta horticulturae* 35: 51-58.
- Gojenola, A. Ansorena, J. 1994. Calidad de los sustratos comerciales. *Horticultura* 98: 13-20.
- Piré, R. Pereira, A. 2003. Propiedades físicas de componentes de sustratos de uso común en la horticultura del Estado Lara, Venezuela. *Propuesta metodológica. Bioagro* 15: 55-63.
- Tapia, Y. 2007. Sustratos de cultivo. *Horticultura Internacional*, 60: 32-34.
- Terés V, Artetxe A., Sainz De La Maza, E., Beunza, A. I., Lezaun, M. 2000. Physical properties of the substrates. *International Symposium on Protected Cultivation in Mild Winter Climates: Acta Horticulturae*, 559: 663-668.
- Terés, V. 2001. Relaciones aire-agua en sustratos de cultivo como base para el control de riego: metodología de laboratorio y modelización. *Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Departamento de Agricultura y Pesca*. 43. 469p.



**ULMA**  
Agrícola

#### Gama de Equipamientos

- Pantalla térmica y de Sombreo
- Mesas de Cultivo Fijas y Móviles
- Calefacción
- Humidificación
- Extractores
- Removedores
- Fertirrigación
- Cámara Hinchable

**Las mejores soluciones para cultivos bajo abrigo**

Realizamos instalaciones integrales de invernaderos "llave en mano" con la equipación específica para cada cultivo.

ULMA Agrícola cumple con la normativa europea de diseño, fabricación y montaje con el objetivo de ofrecer productos con Calidad Total.



UNE EN 13031-1

ULMA Agrícola S.Coop B.Garibal,9 • P.O Box 50 • 20560 OÑATI (Guipuzkoa) SPAIN • Tel.: +34 943 034900 • Fax: +34 943716466 • www.ulmaagricola.com