

# ENSAYO DE PIMIENTO DE GERNIKA EN «CULTIVO SIN SUELO». DERIO 1993

H. MACÍA  
M. MANCHO  
V. TERÉS  
A. ETXEANDÍA  
M. DOMINGO

Sección Hortofloricultura S.I.M.A.  
EUSKADI

## RESUMEN

El pimiento de Gernika es un cultivo de gran tradición en el País Vasco y que alcanza elevados precios en el mercado. Últimamente se han venido detectando graves problemas fitopatológicos (*Phytophthora* spp.) que pueden comprometer la rentabilidad del cultivo. Una de las alternativas para afrontar este problema ha sido la técnica de cultivo «sin suelo». En este ensayo se comparan dos sustratos diferentes (perlita y corteza de pino). La respuesta de ambos sustratos en producción ha sido similar, lo que nos anima a potenciar la corteza de pino como sustrato en cultivo «sin suelo».

## INTRODUCCIÓN

Tras varios años de trabajo, han sido seleccionadas en el S.I.M.A. de Derio varias líneas de *pimiento de Gernika*, una de las cuales está pendiente de aprobación como nuevo cultivar en el «Instituto de Semillas y Plantas de Vivero».

El cultivo del *pimiento de Gernika* posee una gran importancia en Bizkaia, alcanzando elevados precios en el mercado a principio de temporada. Como continuación de otros ensayos llevados a cabo en el S.I.M.A. con este tipo de pimiento, se planteó para este año la realización de un ensayo con las líneas seleccionadas (realizando una mezcla de las mismas). Se pretendía observar la respuesta de este pimiento en dos sustratos (corteza de pino y perlita).

Hay que destacar la favorable respuesta (tanto en producción como en manejo) que ha tenido este cultivo con la técnica de cultivo en sacos, tanto en corteza de pino como

en perlita, como en lana de roca en otros ensayos. También hay que hacer notar, que debido a las características del cabezal de riego (sólo nos permitía manejar dos variables), hubo que regar el pimiento con la solución nutritiva del tomate, realizando el riego en función del sustrato.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Instalaciones**

#### **A) Invernaderos**

Los ensayos se realizaron en un invernadero tritúnel de placa rígida de P.V.C. de 22.8 m × 26 m (600 m<sup>2</sup>), con ventilación cenital con apertura automática por termostato. Calefacción por generador de aire caliente a gasoil, con temperatura mínima de 8 °C. Hay que hacer notar que este tipo de invernadero presentaba problemas de ventilación (su escasa altura a la canal; 2 m), y de iluminación, por la antigüedad de la placa (más de 10 años).

#### **B) Semilleros**

Se realiza en un invernadero túnel con cubierta de plástico EVA, con calefacción de apoyo de gasoil (generador de aire caliente con intercambiador). Temperatura mínima del aire de 10 °C.

La siembra se lleva a cabo en mesa de germinación con resistencia eléctrica y termostato a 25 °C.

El «repicado» se realiza cuando las plántulas tienen los cotiledones desplegados y comienzan a formarse las hojas verdaderas. Las plántulas se colocan sobre bandejas, en mesas de cultivo, en el mismo invernadero.

### **Sustratos**

#### ***Corteza de pino***

La corteza de pino (de la firma I.M.C.), una vez compostada y molida adecuadamente, se ensaca en sacos de cultivo de 30 litros de 90 × 30 × 10 cm aprox. Se colocan tres plantas por saco de cultivo, lo que da un volumen de 10 l de sustrato por planta. Densidad de plantación 1,83 plantas/m<sup>2</sup>.

#### ***Perlita***

Se utilizaron para el ensayo sacos de cultivo «Agroperl» (DICALITE), de 40 litros de volumen de sustrato y dimensiones de 120 cm y 22 cm de diámetro. Perlita del tipo B-12. Se pusieron 6 plantas por saco de cultivo, lo que da un volumen de 6,67 litros de sustrato por planta. Densidad de plantación 2,8 plantas/m<sup>2</sup>.

(NOTA: en principio se planteó sólo el ensayo de tomate. El cultivo de pimiento se introdujo para observar su comportamiento en estos sustratos, por lo que se tiraron dos líneas de cada sustrato. Al haber más plantas por saco en perlita sale naturalmente un marco de plantación mayor. Para 1994 se planea la realización de un ensayo de marcos de plantación para este tipo de pimiento, ya que el tipo de pimiento y las muestras condiciones ambientales son diferentes a otras zonas y pueden aconsejar marcos de plantación diferentes.)

## **Riegos (cabezal y red de distribución)**

### ***Cabezal***

Para la preparación de las soluciones nutritivas se dispusieron 3 depósitos de 1.000 litros cada uno, para cada sustrato. Estos depósitos se hallaban conectados entre sí, pero a la vez se podían independizar si se estimaba necesario. Este sistema nos permitía cambiar de solución nutritiva rápidamente en caso oportuno. A continuación de los depósitos se disponía el filtro de malla, el contador, el manómetro y la electroválvula correspondiente. Como ya se ha mencionado, el cabezal nos permitía manejar únicamente dos variables, por lo que se optó por regar en función del sustrato, y mantener la misma solución nutritiva para tomate y pimiento.

### ***Red de distribución***

La red de distribución se diseñó con un tubo de P.E. de 4 atm. de presión. La tubería principal que partía de cada uno de los dos grupos de depósitos era de 40 mm de diámetro. Las ramificaciones, que llevaban la solución nutritiva a los sacos de cultivo, eran de 20 mm de diámetro. Sobre ellos se disponían los goteros.

Los goteros eran de tipo «autocompensante» (entre 2 y 4 atm. de presión) con un caudal de 2 l/h. Se dispusieron 2 goteros por saco de cultivo, ya fuera perlita o corteza de pino.

## **Diseño experimental**

Las características del ensayo fueron las siguientes:

- *cultivo*: pimiento de Gernika (selección del S.I.M.A.)
- *sustratos*:
  - corteza de pino: 1,80 plantas/m<sup>2</sup>
  - perlita: 2,80 plantas/m<sup>2</sup>
- *parcela elemental*: 30 m<sup>2</sup>
- *nº de plantas por parcela elemental*:
  - corteza de pino: 84 plantas/parcela
  - perlita: 54 plantas/parcela

Se realizó un ensayo con planteamiento estadístico «en bloques al azar» con dos repeticiones por sustrato.

## **Desarrollo del cultivo**

**Semillero:** Se realizó en taco de lana de roca de  $25 \times 25 \times 40$  mm para el cultivo en perlita y en turba para el cultivo en sustrato de corteza de pino. Se mantuvo a  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  en esta fase. Esta operación se llevó a cabo el 19 de enero.

**Repicado:** Se realizó en taco de lana de roca de  $7,5 \times 7,5 \times 6,5$  cm para el cultivo en perlita, y en taco de turba de  $8 \times 8 \times 6$  cm, para cultivo en corteza de pino. Se llevó a cabo el 15 de febrero.

**Transplante:** Se llevó a cabo el 1 de abril, con planta algo grande, aunque luego el cultivo se recuperó muy bien.

## **Manejo de cultivo**

### ***Conducción del cultivo***

El cultivo se condujo con malla, en líneas simples, sujetando las plantas con cordeles laterales conforme crecían. Debido a la escasa altura del invernadero (2 m hasta la canal), llegada esa altura se despuntó, emitiendo más brotes laterales.

### ***Control fitosanitario***

El cultivo no dio excesivos problemas desde el punto de vista fitosanitario. Sólo es destacable dos pequeños ataques de pulgón que se controlaron con CONFIDOR (Imidacloprid 20 LS). No se detectaron problemas de ataques de hongos, salvo al final algo de botrytis en la parte inferior, procediéndose a la eliminación manual de partes afectadas y a procurar una buena ventilación del invernadero.

### ***Nutrición del cultivo***

Como ya se ha mencionado, el cultivo de pimiento se manejó con la misma solución nutritiva que la aplicada al tomate, por no disponerse de otra salida para el cabezal. De esta manera, se regó en función de cada uno de los sustratos (corteza de pino y perlita). Se dispusieron dos goteros por tabla, ya que el volumen con que se regaba el tomate, resultaba excesivo para el pimiento.

### ***Controles y análisis realizados durante el cultivo***

Se realizaron controles diarios de pH y C.E. durante el cultivo. Asimismo, se analizaron los drenajes cada quince días tanto en macro como micronutrientes.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el cuadro 1, se recoge la producción obtenida en ambos sustratos hasta el 18 de agosto en cuanto a: Docenas comerciales/m<sup>2</sup> (D.C.), producción comercial en kg/m<sup>2</sup>

(P.C.) y peso unitario en g (P.U.). Las diferencias no son significativas, siendo del orden de 23 docenas/m<sup>2</sup> en ambos sustratos.

Posteriormente se realizó un estudio para ver la calidad de la producción de rebrote, tras someter a dos de las parcelas, una de cada sustrato, a una severa poda, observándose una mejora de la calidad del fruto, pero una merma significativa en la producción del orden de 10 docenas/m<sup>2</sup> (ver cuadro 2).

Como ya se ha mencionado, las parcelas 2 y 3, de perlita y corteza de pino respectivamente, se podaron para ver la respuesta de la planta en calidad y producción. Las parcelas 1 y 4 de corteza de pino y perlita continuaron produciendo hasta el 10 de septiembre, fecha en la que se arrancó la parcela 1 de corteza de pino para meter otro ensayo, continuando la producción las parcelas 2 y 3 podadas y la parcela 4 de perlita, sin podar. La producción final alcanzada en esta última fue de 30 docenas/m<sup>2</sup>.

Las producciones respectivas que se obtuvieron por parcelas en las diferentes fechas se recogen a continuación en el cuadro 2.

## CONCLUSIONES

Hay que destacar en primer lugar la excelente calidad de fruto obtenido mediante este sistema de cultivo, tanto en aspecto, como en uniformidad de la producción.

Por otro lado, los rendimientos obtenidos han sido muy satisfactorios, llegándose a las 23 docenas por metro cuadrado, hasta mediados de agosto y hasta 40 docenas/m<sup>2</sup> llevando el cultivo hasta noviembre.

Debido al gran desarrollo que alcanza este tipo de pimiento, parece que el mejor sistema de conducción es mediante malla y sujeción lateral con cuerdas a medida que se desarrolla el cultivo.

Hay que señalar el buen comportamiento de la corteza de pino obteniendo similar producción (1 docena/m<sup>2</sup> menos) que la perlita. Esto parece más debido al marco de plantación que al tipo de sustrato (2,8 plantas/m<sup>2</sup> en perlita frente a 1,8 plantas/m<sup>2</sup> en corteza de pino). Esto nos hace plantearnos por otro lado el estudio de marcos de plantación para este tipo de pimiento en «cultivo en sustrato», objetivo que nos marcamos para 1994. Por otro lado resaltar la validez de la corteza de pino como sustrato a potenciar en nuestra región, tanto por rendimientos como por mayor rentabilidad del cultivo con este sustrato.

Como próximos objetivos para este cultivo, nos fijamos en primer lugar hacer un estudio de *marcos de plantación*, tengamos en cuenta que nuestro tipo de pimiento y nuestras condiciones climáticas, pueden aconsejar, a la vista de los resultados, un tratamiento diferente al de otras zonas de cultivo de pimiento (léase Almería o Murcia por ejemplo).

Cuadro 1

DOCENAS COMERCIALES/m<sup>2</sup> (D.C.), PRODUCCIÓN COMERCIAL EN KG/M<sup>2</sup> (P.C.) Y PESO UNITARIO EN GR (P.U.) HASTA EL 18 DE AGOSTO

VARIEDAD	D.C.	P.C.	P.U.
Corteza pino .....	22.41	3.99	11.94
Perlita .....	23.82	4.51	12.31
TOTAL .....	23.11	4.25	12.12

Cuadro 2

EVOLUCIÓN DE LAS PRODUCCIONES EN DOCENAS COMERCIALES/m<sup>2</sup> POR FECHAS

TRATAMIENTOS	HASTA 18-VIII	HASTA 10-IX	HASTA 20-IX	HASTA 30-XI
1. Corteza pino .....	22.60	31.59	-	-
2. Perlita .....	24.64	poda	rebrote	31.90
3. Corteza pino .....	22.22	poda	rebrote	30.61
4. Perlita .....	23.00	en producc.	32.52	40.00

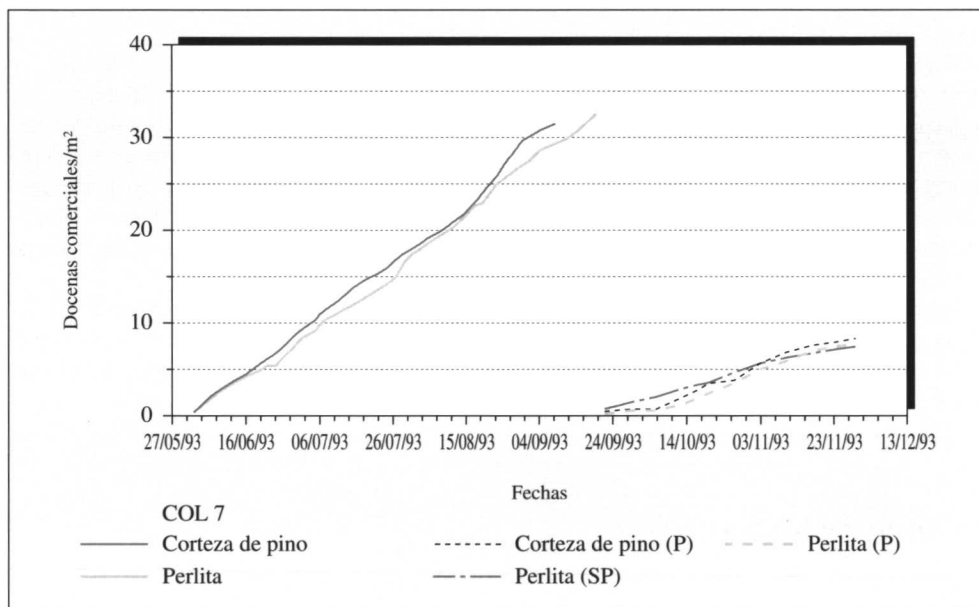


Figura n.º 1

PRODUCCIÓN EN DOCENAS COMERCIALES POR METRO CUADRADO DE «PIMIENTO DE GERNIKA» EN PERLITA