

## El pimiento en cultivo intensivo en España

Técnicas de cultivo, fertilización, riego, tratamientos, recolección, etc.

El pimiento, de la familia de las Solanáceas, procedente de Latinoamérica, es un cultivo hortícola de los más destacados en el mundo, siendo España el mayor productor de la Unión Europea. Se analizan las labores culturales más adecuadas para su producción intensiva (técnica de cultivo, suelo, fertilización, riego y fertirrigación, tratamientos fitosanitarios, recolección, rendimientos, variedades...).

● **MANUEL LLANOS COMPANYY.** Ingeniero agrónomo. (Fotos cedidas por Intersemillas S. A., Quart de Poblet - Valencia).

**M**ediante determinadas técnicas de cultivo se puede conseguir una intensificación y una continuidad a lo largo de todo el año de las producciones. Así, el abastecimiento casi continuo de los mercados y los mejores rendimientos obtenidos, permiten amortizar las inversiones realizadas y recuperar los gastos de producción.

Las principales provincias españolas donde se practica el cultivo intensivo del pimiento se encuentran en el litoral mediterráneo. Entre ellas, Almería ocupa el primer lugar con la totalidad de sus plantaciones cultivadas por este sistema.

Las técnicas utilizadas son el semiforzado y el forzado. Con el **semiforzado** el cultivo se protege sólo en los periodos que resultan más problemáticos por las adversas condiciones climáticas (invierno y principio de primavera) y cuando las plantas son más susceptibles al frío. Cabe destacar 3 técnicas: el acolchado, el minitúnel de plástico y las cubiertas flotantes.

El **acolchado** consiste en cubrir la banda de suelo donde se va a plantar con una lámina de plástico. Así se eleva la temperatura del suelo se protege su estructura y se reduce la evaporación. El plástico se horada en los puntos donde se trasplanta. El acolchado contribuye a un rápido crecimiento de las plantas y a un anticipo en la fructificación y la madurez de la cosecha. El costo del material y de su instalación y levantamiento, Así como la proliferación de hierbas adventicias bajo el plástico, se apuntan como inconvenientes a considerar.

Con el **minitúnel** de plástico transparente se trata de proteger del frío el cultivo en las primeras fases de crecimiento, hasta que alcanza el desarrollo que permite a las plantas crecer y fructificar sin protección. Estas cubiertas, sustentadas sobre unos arcos de alambre o de otro material, son de fácil manejo para poderlas levantar durante las horas de sol. Los efectos de mayor precocidad de la cosecha y la posibilidad de cultivar en zonas o en épocas frías avalan el interés de este sistema de un coste relativamente reducido.

Las **cubiertas flotantes** se emplean con más frecuencia en otros países que en España. En nuestras zonas de cultivo mediterráneas pueden mejorar el balance térmico, actuar como cortavientos y proteger el cultivo de ataques de insectos (transmisores de virus). Todo esto produce mejor calidad, rendimiento y sanidad del cultivo. Las cubiertas flotantes se extienden directamente sobre las plantas, sin ningún tipo



Cultivo de pimiento en invernadero (arriba).  
Trasplante mecanizado de plantas (izqda.).



de estructura o sistema de soporte. Hay dos tipos de cubiertas flotantes: las plásticas (polietileno, copolímero EVA o PVC), con una superficie agujereada entre el 2 y el 5, y los tejidos textiles semipermeables y porosos que permiten una mejor aireación, un buen efecto invernadero, un coeficiente de paso de la luz del 80 al 90% y un coeficiente de permeabilidad a la lluvia del 75 al 95%. No se recomienda para zonas de fuertes vientos.

El cultivo **forzado** es el que se hace en el interior de un invernadero fijo dotado de una estructura resistente y cerrado con un material permeable a la radiación solar. La protección del frío, la precocidad de las cosechas, un control más efectivo de plagas y enfermedades y, como consecuencia, más uniformidad, rendimiento y calidad de la fruta, son las principales ventajas del cultivo en invernadero.

## Condiciones para el cultivo forzado del pimiento

La temperatura óptima diurna para la vegetación de la planta está entre 20 y 26° C y durante la noche entre 16 y 18° C. El cuajado de la flor se produce en las mejores condiciones a 25° C (máximo 35) con una humedad relativa del 50 a 70%. Las temperaturas mínimas oscilan entre los 0° C con que la planta muere en dos horas, y los 11° C, que detienen su crecimiento. El pimiento, como todas las

plantas solanáceas ("amigas del sol"), son muy exigentes en luminosidad. La floración es indiferente al fotoperiodo.

La siembra debe hacerse en semilleros profesionales, cuya preparación (anterior a la siembra), labores de cultivo, riegos y tratamientos fitosanitarios (desde la siembra hasta la extracción de la planta), sean realizadas por personal altamente calificado.

La planta está lista para el trasplante cuando tiene de 6 a 7 hojas verdaderas, a las que se llega en 30-40 días en siembras de verano y en 60-70 en siembras de otoño-invierno. En el trasplante, el suelo y el cepellón deberán estar suficientemente húmedos. Un riego postrasplante servirá para sellar el contacto más estrecho entre el cepellón y el suelo.

Las plantaciones en Almería se hacen entre julio y agosto y la cosecha va desde marzo hasta mayo-julio (ciclo de primavera). En las provincias de Murcia y Alicante se planta en marzo-abril y se cosecha de agosto a noviembre en zonas altas, y hasta primeros de año en comarcas del litoral (ciclo de otoño).

## La fertilización

El pimiento de mesa necesita grandes cantidades de abonos. La cantidad total y el equilibrio entre los distintos nutrientes

aportados condicionan la calidad y el rendimiento de la cosecha, así como su precocidad. Un nivel suficiente de los elementos nutritivos en las hojas de la planta en el momento de la floración resulta fundamental para obtener una buena cosecha. Para conseguirlo se recomienda un abonado de fondo antes de la plantación, con una fórmula N-P-K = 1-1-1. Esto aconseja, por



Pimiento picante.

ejemplo, un abonado de fondo con un complejo 15-15-15 en suelos de consistencia media, o un 15-15-24 en suelos ligeros (arenosos). En los dos casos aportar una dosis media de 700 a 800 kg/ha. Este abonado mineral de fondo deberá complementarse con una estercoladura incorporada uno dos meses antes con una labor



Tipo California rojo (corto, cuadrado, piel gorda).



Tipo Dulce Italiano (estrecho, largo y de piel fina).

profunda.

El abonado nitrogenado en cobertera puede tener una acción retardadora de la maduración de los frutos. El potasio complementa y equilibra el nitrógeno, por lo que se aconseja la aplicación conjunta de N y K, bien con el empleo de nitrato potásico, mezclando sulfato o nitrosulfato amónico y sulfato o cloruro potásico.

Deberá tenerse en cuenta que:

- El fósforo (P) contribuye a aumentar el número de frutos y mejorar su calidad (sabor y aroma).

- El nitrógeno (N) aumenta el vigor vegetativo de las plantas (en equilibrio con el potasio puede aumentar la producción).

- El potasio (K) incrementa el peso de los frutos y mejora su conservación.

La carencia de magnesio puede presentarse sobre todo a partir de la formación de los primeros frutos. Una aplicación de un complejo rico en este elemento, bajo una forma de fácil asimilación, servirá para suplir este déficit.

## Riego y fertirrigación

El pimiento es sensible a la escasez de humedad. Irregularidades en el suministro de agua pueden producir la caída de las flores, de los frutos recién cuajados y la aparición de podredumbre apical. Un exceso de humedad en el suelo durante la floración puede provocar también la caída de las flores. En suelos pesados (con alta capacidad de retención de la humedad) pueden perderse plantas por asfixia radicular.

El riego localizado es el sistema que más ventajas aporta al cultivo del pimiento. El consumo de agua por este sistema puede variar de 5.000 a 7.000 m<sup>3</sup>/ha. Entre las ventajas del riego localizado pueden destacarse las siguientes:

- Reduce el gasto energético de las plantas para la extracción del agua del suelo.

- Permite aplicar directamente en las fases en que son más necesarios los abonos en cobertera. Lo mismo puede decirse de



los desinfectantes del suelo, fitosanitarios, correctores, etc. Todo ello con un gasto mínimo en aplicación de los productos y un más eficaz y provechoso suministro al cultivo.

- Mejor distribución y aprovechamiento del agua por el cultivo en perjuicio de las plantas adventicias y de otros parásitos como hongos y nematodos.

- Ahorra mano de obra, mejora el rendimiento y puede adelantar la cosecha.

La aplicación del abonado de cobertura mediante el riego localizado (fertirrigación) permite distribuir con mayor oportunidad los elementos fertilizantes a lo largo del ciclo productivo. Para el cálculo de las cantidades a suministrar deben tenerse en cuenta las extracciones efectuadas por la cosecha. Cálculos de diversos autores las sitúan entre los límites que se especifican en el **cuadro I**.

## Labores culturales y tratamientos fitosanitarios

Entre las labores culturales podemos citar las escardas, las podas, los entutorados y la aplicación de fitorreguladores. Las escardas pueden evitarse o minimizarse con la desinfección previa del suelo y con el acolchado con plástico negro o gris humo. La utilización de herbicidas en el invernadero puede dejar residuos tóxicos sobre las plantas y los frutos o contaminar el recinto con peligro para los trabajadores. En caso de necesidad preferir un herbicida de contacto, como el *paraquat*, que no deja residuos.

La poda de ramas secundarias favorecería la ventilación de la planta y la concentración de la producción en las ramas restantes. No siempre es necesaria y puede no resultar rentable. Algunas plantas, sobre todo híbridos de pimiento grueso cultivados en invernadero, pueden ser lo bastante altas y producir frutos en cantidad que hacen necesario el entutorado con el fin mantener la planta erguida y evitar que las ramas bajo el peso de los frutos se doblen y estos toquen el suelo. El entutorado se puede hacer con hilos que penden de la cubierta del invernadero y que sostienen otros horizontales que sirven de guía y sostén a las plantas. Las distintas variantes de este sistema se combinan con la poda de ramas para airear y descargar la planta al tiempo que facilitan los tratamientos y los trabajos de recolección y mejoran la calidad de los frutos.

No entramos en la descripción de los

tratamientos con fitorreguladores ni en la práctica de las aplicaciones fitosanitarias. Su aplicación y utilidad dependen de las especiales circunstancias de la plantación y del destino de los frutos. Para decidir sobre su conveniencia se puede acudir a los especialistas y técnicos de las empresas comerciales y de los servicios de información y divulgación agraria.

## Recolección, rendimientos y variedades

En el ciclo de primavera los frutos empiezan a madurar a mediados de marzo y la recolección se prolonga hasta junio o julio. Los cortes se hacen al principio cada 15 ó 20 días y llegados los primeros calores del verano se llega a una cadencia semanal. En el ciclo de otoño la plantación entra en producción en agosto y se prolonga hasta primeros de año. En las zonas menos cálidas la recolección acaba con los primeros fríos del invierno, mientras que en las zonas más cálidas (cerca del mar) se pueden seguir produciendo frutos hasta enero o febrero.

**CUADRO I. KILOS DE NUTRIENTES EXTRAÍDOS POR TONELADA DE FRUTO FRESCO PRODUCIDO**

	Nitrógeno (N)	Fosfórico (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Potasa (K <sub>2</sub> O)	Calcio (CaO)	Magnesio (MgO)
<b>Cultivo al aire libre</b>	2,30-3,72	0,77-1,03	3,56-5,75	2,96	0,60
<b>Cultivo en invernadero</b>	2,93-5,25	0,52-0,76	4,60-6,69	1,69-4,81	0,46-1,07

(Fuente: F. Nuez, R. GILL, J. Costa: "El cultivo de pimientos, chiles y ajíes").

En cultivos de primavera, con ciclos de unos 300 días, el rendimiento medio puede oscilar de 8 a 10 kg/m<sup>2</sup> en frutos de sección rectangular y cuadrangular. En ciclos de otoño, la producción media está entre los 4 y 6 kg/m<sup>2</sup>; y con pimientos de carne fina de tipo italiano se pueden alcanzar los 7 kg/m<sup>2</sup>.

El suministro de semillas híbridas F1 está controlado en España por empresas multinacionales que renuevan con bastante frecuencia su oferta. Esto somete el cultivo a una rotación constante de las variedades utilizadas. Entre las variedades más frecuentemente cultivadas en invernadero, en los últimos años, destacan, entre las de **maduración en rojo y tipo rectangular largo**, las siguientes:

- *Clovis F1* (L1): var. vigorosa de creci-

miento erecto. Frutos de 3-4 cascotes de carne gruesa.

- *Drago F1* (L1): idem.

- *Rossita F1* (L3): idem.

- *Atoí F1* (L1): idem, pero de crecimiento más compacto.

(L1) indica que llevan este gen que confiere resistencia al mosaico del tabaco (TMV) y del tomate (ToMV). El gen L3 da resistencia al patotipo 1-2 del virus del moteado suave del pimiento (PMMV). *Drago F1* y *Rossita F1* son tolerantes al stip.

Entre las var. de **maduración en rojo y tipo cuadrangular**, destacan:

- *Spartacus F1*: var. vigorosa, de porte abierto, fruto de 4 cascotes y carne gruesa.

- *Latino F1* (L1): idem.

- *Polka F1 U* (L1): idem, pero de crecimiento más compacto.

*Spartacus F1* es tolerante a la salinidad, al stip, a los tobamovirus y a la podredumbre apical. *Polka F1* es tolerante al agrietado del fruto. *Latino F1* es tolerante al stip y al PVY.

Menos importancia dentro del tipo cuadrangular tiene la var. *California Wonder* y otra similares.

Entre las variedades de **maduración en amarillo y tipo rectangular** destacan:

- *Heldor F1* (L1): frutos de 3-4 cascotes, de carne gruesa.

- *Asimi F1*: idem.

- *Zarco F1* (L1): idem. Cierta tolerancia a stip y resistente al patotipo 0 del virus Y de la patata.

Entre las de **maduración en amarillo y tipo cuadrangular** citamos:

- *Orobelle F1* (L1): muy vigorosa, crecimiento erecto. Resistente al patotipo 1-2 del moteado suave del pimiento (PMMV) y al patotipo 0 del virus Y de la patata (PVY).

- *Aureola F1* (L1): vigorosa, de porte medio. Resistente al patotipo 0 del PVY.

- *INIA F1* (L3): de crecimiento compacto. Frutos de 3-4 cascotes, de carne gruesa (igual que los dos anteriores).

Entre las variedades utilizadas para freír destacamos la *Dulce Italiano* y los híbridos *Itálico F1* (L1) y *Abdera F1* (L1). Los frutos de las tres tienen sección triangular larga y puntiaguda. Otras variedades para freír son la de origen español *Cristal* y la de origen italiano *Marconi*. ■