



El Cultivo de...



Pimientos para conserva de la variedad Luesia.

Izquierda, variedades de color amarillo, desarrolladas por la empresa de semillas Clause para el mercado italiano.



Nuria Higón

Ingeniero Técnico Agrícola
higon@airtel.net

Un catálogo técnico **El pimiento**

Desconocido en el Viejo Continente antes del descubrimiento de América, el pimiento se ha convertido en uno de los cultivos europeos más exitosos.

Originario de la zona de Bolivia y Perú, llega a España de la mano de Colón en 1493, extendiéndose por el resto de países de Europa, Asia y África a lo largo del siglo XVI. Su introducción en Europa supuso un avance culinario, ya que vino a complementar e incluso a sustituir otro condimento tan em-

pleado como era la pimienta negra (*Piper nigrum L.*), de gran importancia comercial entre Oriente y Occidente.

Aunque puede utilizarse ornamentalmente, su principal uso es la alimentación humana, como acompañamiento, condimento o colorante, ya sea frito, asado, en salmuera, encurtido, cru-

do, etc. Es de gran interés culinario dada su flexibilidad de usos y de combinaciones con otros ingredientes, en sofritos, arroces, ensaladas y guarniciones. En fresco contiene altos contenidos en vitaminas A y C y calcio. Se le atribuyen propiedades medicinales, digestivas, diuréticas, etc. Para ampliar conocimientos sobre estos temas es interesante consultar libros como «Verduras, hortalizas y legumbres» de K. Arguiñano, «Del campo a la cocina» de A. Domíné, «Alimentos con propiedades curativas y preventivas» de Oberbeil & Lenz, «Las recetas más sanas» de varios autores y «Verduras.



Recetas caseras» de varios autores.

Importancia económica

El éxito del pimiento, radica en que se trata de un cultivo con tres destinos de consumo. Así distinguiremos entre pimiento en fresco, para pimentón y para conserva.

El pimiento ha ido extendiéndose por el Viejo Mundo llegándose a producir en el área mediterránea el 43,9 % de la producción mundial, siendo ésta de algo más de 9 millones de toneladas recolectadas en cerca de 1 millón de hectáreas. Los principales productores son Turquía, España e Italia. Otro gran productor es la China, con un 25% seguida de Nigeria, México, Indonesia y Estados Unidos.

En España se producen unas 900.000 toneladas de pimiento en fresco; con alrededor de 28.000 ha de producción en Murcia, Almería y Zaragoza. Del tonelaje to-

tal producido en España, el 95% está destinado para consumo en fresco, del cual se exporta un 30% a Alemania, Francia, Holanda, Italia y Reino Unido. Para pimentón se destinan cerca de 3.500 ha que producen 10.800 t, principalmente en Extremadura y Murcia. Y para conserva 5.000 ha de las que se obtienen 64.000 t, Castilla-La Mancha y Valle del Ebro. Otro punto a tener en cuenta es la diferencia de rendimientos en función de los tipos de cultivos, así señalaremos que para cultivo en invernadero se obtienen valores de 80-100 t/ha mientras que en semiforzados la producción varía entre 25-40 t/ha. Para más información véanse capítulo I del Compendio de Horticultura nº 9 "El pimiento en el mundo" de Alicia Namesny, 1996; "Horticultura herbácea especial" de J.V. Maroto, ediciones Mundi-Prensa, 1995; y Capítulo XII del Compendio de Horticultura

nº11 "Posrecolección de hortalizas Vol. III" de Alicia Namesny, 1999.

Descripción botánica y clasificación taxonómica

El pimiento pertenece a la familia de las Solanáceas. Dada su complejidad botánica y amplia gama de formas del fruto, consecuencia de una variabilidad genética, existen diferentes denominaciones científicas para este cultivo, pero el nombre más generalizado es el de *Capsicum annuum* L. Esta denominación se debe a la capsicina, un alcaloide que le confiere una amargura característica a su carne.

A pesar de la existencia de otras muchas especies, la más extendida es precisamente la anteriormente mencionada *Capsicum annuum*.

Existen diferentes clasificaciones según autores. De este modo, para Bailey (1977) existiría únicamente esta variedad. Purseglove (1974)

Pimientos tipo california holandés.

Las podredumbres de los frutos, la gris y la blanda son los principales patógenos que afectan en poscosecha



Pimiento en cultivo sin suelo, con calefacción mediante tubería corrugada y acolchada con plástico blanco.

En cuanto a los suelos de cultivo, el pimiento es una planta exigente: los necesita profundos, bien aireados y sobre todo bien drenados para evitar asfixias radiculares y otros problemas. Se trata de un cultivo sensible a la salinidad

distingue, además, *Capsicum frutescens* L.

El pimiento es una planta herbácea anual de tallo erecto y limitado. Admite cualquier tipo de suelos, aunque su sistema radicular pivotante es sensible a la asfixia y a la fatiga del suelo. Sus flores son blancuecinas y solitarias, de fecundación autógama en un 90 %. El fruto es una baya semicartilaginosa con gran variedad de formas y colores, verdes, rojos o amarillos. "Horticultura herbácea especial", de J. V. Maroto, Ediciones Mundi-Prensa.

Cultivo

El cultivo del pimiento, junto al del tomate, es uno de los que más superficie de invernaderos ocupa, introducido desde los años 60 en

España. En cultivo protegido, las plantas se entutoran con hilos laterales y no se realiza ningún tipo de poda. Ya sea protegido como al aire libre, en la mayoría de los casos se riega y fertiliza mediante fertirrigación, con riego localizado y controlando el pH. En la germinación se debe estimular con giberelinas, obteniendo mejores resultados a 25° C, dependiendo también de la variedad, aparte de otros agentes externos. Para ramificar y adelantar la floración, así como mejorar la resistencia a la sequía y a la salinidad, se recomienda la aplicación de Clormecuat. Se conseguirá un mayor número de flores si se realizan aplicaciones de estimulantes químicos, o si simplemente se condiciona la planta a temperaturas nocturnas de 12° C: con valores inferiores o superiores se obtendrán peores resultados.

Clasificación

Existen diferentes clasificaciones de las variedades de pimientos, pero la más sencilla y a la vez más práctica es la que nos da su principal característica: su sabor. Así distinguiremos entre dulces, picantes y obtención de pimentón. Véase "Horticultura herbácea especial" de J.V. Maroto, y Capítulo II del Compendio de Horticultura nº 9, "Capsicum de capsas, cápsula: el pimiento", de Alberto Milla.

Pero la clasificación más extendida por el tipo de frutos integrados en el mercado según Pochard es:

- Cuadrados (Americano, Italiano, Holandés), cuya característica principal es que su anchura es igual a su longitud.
- Rectangulares (1/2 Largo, 3/4 Largo, Largo), de longitud mayor a la anchura.
- Triangular y otros (A-

corazonados, Dulce-Italiano, Cuerno-Picante).

Otras formas especiales, añadidas a esta clasificación por Costa, serían los tipos F, N y P.

Podemos ampliar conocimientos en cuanto a este tema consultando de nuevo en los anteriores tratados así como en el Capítulo XII del Compendio de Horticultura nº11 "Posrecolección de hortalizas Vol. III", de Alicia Namesny.

La SECH

La Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH), en su manual "La Horticultura Española", recoge a grandes rasgos las características principales del cultivo del pimiento, e incluye aspectos tan interesantes como economía, comercio, material vegetal, plagas y enfermedades, técnicas, poscosecha y recolección, entre otros. Para otras consultas relacionadas con el pimiento o con esta publicación, consulte www.ediho.es o www.aragob.es/agri/ama/sia.htm. También puede solicitarla por correo electrónico a las siguientes direcciones:

horticom@edih.es,
jcosta@fordigital.es
 y rgilo@atagob.es.

Material vegetal

El cultivo de las diferentes especies de pimiento vienen marcadas por su carácter comercial. Hoy día los pimientos más cultivados son los de sección rectangular (Lamuyo), a los que siguen en importancia los de sección cuadrada (California), teniendo en cuenta que nos referimos a pimientos de maduración en rojo. Lejos de ellos se encuentran los de maduración en color amarillo.

El Dulce Italiano, pimiento de sección triangular

de maduración en rojo y paredes delgadas es el modelo de este tipo de características.

En menor proporción encontramos especies como el Padrón (ñoras o bolas), pimientos picantes, pimientos color violeta, color blanco o color marfil.

La mayor parte de esta variabilidad varietal sólo se puede encontrar en Almería, en otras zonas productivas sólo tienen importancia los tipo Lamuyo Rojo y Amarillo (Alicante, Cartagena). Los tipo California tienen una sensibilidad al frío que impiden su desarrollo en estas zonas. Podemos ampliar conocimientos en cuanto a este tema consultando de nuevo en los anteriores tratados, así como en el Capítulo XII del Compendio de Horticultura nº11 "Posrecolección de hortalizas Vol. III", de Alicia Namesny.

Es de suma complejidad establecer una clasificación homogénea que agrupe los diferentes tipos de cultivares varietales. Si nos centramos en características y criterios más objetivos, podemos establecer desde un punto de vista práctico y más cercano al comercial los diferentes grupos varietales.

Existen variedades dulces, con sabor picante y otras destinadas a la obtención del preciado pimentón (aunque las variedades para la producción de pimentón están clasificadas como dulces).

Las variedades dulces son las comercialmente destinadas al consumo en fresco y para industria conservera, su cultivo se realiza en invernadero y el fruto es de tamaño grande.

Las variedades picantes, diferentes a las dulces, son de forma alargada y delgada; su producción no se realiza en invernadero.

Podemos establecer dentro de las variedades dulces un pequeño grupo que se destina a la producción de pimentón.

Hoy en día existe una gran cantidad de variedades para la producción de pimiento: desde las variedades extranjeras, en su gran mayoría híbridas, frente a las tradicionalmente cultivadas. La aceptación de las mismas por parte del agricultor se basa en el alto nivel de demanda en el mercado, tanto nacional como europeo, además de tratarse de variedades precoces y de elevados rendimientos productivos. El principal inconveniente es su elevado coste.

Problemas sanitarios en cultivo y almacenamiento

Los problemas sanitarios más importantes que pueden afectar al pimiento se pueden clasificar según su naturaleza: fúngica, bacteriana, vírica, daños producidos por insectos, nemátodos o ácaros.

Los insectos que pueden castigar a la planta de forma habitual son los pulgones, los trips, las orugas y los ácaros. De forma no tan habitual pueden presentarse ataques de mosca blanca, chinches y formas agresivas del suelo como nemátodos y gusanos.

Los ataques producidos por el conjunto de plagas mencionadas afectan de forma directa a la fisonomía de la planta. Cada una se desarrollará bajo unas condiciones climáticas y puede afectar de forma distinta a la planta. Además de un ataque físico directo podemos observar algunas de ellas como vectores de enfermedades, es el caso de los trips y los pulgones. De manera indirecta los pulgones son transmisores de los virus CMV y



Pimientos para pimentón con maduración agrupada mediante suspensión de riego.

PVY, así como los trips pueden transmitir el TSWV o virus del bronceado del tomate.

En cuanto a enfermedades criptogámicas, tanto aéreas como de suelo, no son muchas las que afectan al pimiento. Siendo la más peligrosa y grave de ellas la causada por el hongo del suelo *Phytophthora capsici* (Leonian). Esta enfermedad se denomina tristeza o seca del pimiento. El ataque puede ser distinto dependiendo de diversos factores, como son las condiciones climáticas, cantidad de inóculo, variedad, suelo, estado vegetativo de la planta, etc.

Se trata de una enfermedad que puede llegar a prevenirse, pero su curación parece imposible. Su prevención radica en tratamientos fungicidas preventivos; para un buen resultado el tratamiento debe realizarse antes de producirse la infección, sobre todo la radicular.

Otros hongos que pueden afectar al cultivo son *Verticillium dahliae* (Verticilliosis), con capacidad para

Existen diferentes clasificaciones de las variedades de pimientos, pero la más sencilla y a la vez más práctica es la que nos da su principal característica: su sabor



Arriba, pimiento tomate, que debe su nombre a su particular forma.

Al lado, pimiento de tipo rectangular 3/4 de largo.

Abajo, pimiento tipo amarillo «Temprano de cera».



Hoy en día existe una gran cantidad de variedades para la producción de pimiento: desde las extranjeras, en su gran mayoría híbridas, y las tradicionalmente cultivadas en España

invadir por sí mismo el sistema radicular de las plantas. La lucha contra este hongo es difícil y de alto coste, sin garantizar nunca una eficacia elevada.

Podemos encontrar otros hongos dentro del género *Pythium* y *Thielaviopsis*, y también de los géneros *Sclerotinia*, *Rhizoctonia* y *Fusarium*. Con todos ellos se procederá siempre a su identificación, según zona y caracte-

rísticas de las manchas. También se deberá reconocer el parásito y tomar las correspondientes medidas preventivas o curativas, si se da el caso.

En cuanto a bacterias, podemos hablar de ataques prácticamente sólo en invernadero, donde se dan las condiciones de temperatura y humedad apropiadas para su desarrollo. Por lo tanto, es muy difícil encontrarlas

al aire libre. Podemos citar la *Xantomonas campestris p.v. vesicatoria*, *Clavibacter michiganensis sub-michiganensis*, *Erwinia carotova sub. Carotova*. Los medios preventivos son los más eficaces hablando de este tipo de plagas: procurar evitar elevadas humedades, utilizar semillas sanas y destruir las plantas que se observen enfermas. Podemos ampliar conocimientos en cuanto a este tema consultando de nuevo en los anteriores tratados, así como en el Capítulo XII del Compendio de Horticultura nº11 "Posrecolección de hortalizas Vol. III", de Alicia Namesny.

En lo que se refiere a virus, podemos citar siete virus diagnosticados que afectan a cultivo del pimiento en España, de los treinta que afectan al mundo entero.

La transmisión de estos virus puede ser motivada por diferentes factores, entre ellos podemos volver a citar los trips y los áfidos, además de la posible transmisión mecánica.

Los virus más frecuentes dentro del cultivo del pimiento en invernadero son: el Moteado suave del pimiento PPMV, conocido como el virus del Mosaico del tabaco TMV, el Mosaico del tomate ToMV, el virus Y de la patata PVY y el virus del Bronceado del tomate TSWV. Al aire libre son el PVY, el Mosaico del pepino CMV, el Mosaico de la alfalfa AMV, el ToMV y el virus del marchitamiento del haba BBWV.

Las formas de transmisión son las citadas, además de la mecánica, por trips y por pulgones. La forma de protegerse contra ellos puede llevarse a cabo al inicio de cultivo, realizando una selección varietal a cultivar resistente o tolerante al virus, o bien se puede actuar

sobre los medios de transmisión realizando tratamientos que impidan su desarrollo o su acción.

Para poder hablar del comportamiento en posrecolección y almacenamiento del pimiento tenemos que hacer mención a la poca perecibilidad de los pimientos; se trata de frutos con una elevada tasa de transpiración, lo que lo convierte en un producto de difícil manejo. Se pueden citar como pérdidas en posrecolección producidas por enfermedades hasta el 40%. Las principales enfermedades que podemos citar son las siguientes: podredumbre de los frutos (*Alternaria alternata*), podredumbre gris (*Botrytis cinerea*), podredumbre por *Rhizopus*, podredumbre agria (*Geotrichum candidum*), mucor (*Mucor mucedo*) y la podredumbre blanda (*Erwinia carotova*).

Las podredumbres de los frutos, la gris y la blanda son los principales patógenos que afectan en poscosecha. La podredumbre gris se ve favorecida en su desarrollo por exposición a temperaturas bajas. La podredumbre blanda suele darse principalmente en condiciones de almacenamiento, ya que requiere temperaturas elevadas y condiciones de humedad relativa alta. Ataca en principio por áreas o zonas heridas, los tejidos se ablandan llegando a liberar fluidos cargados de bacterias. Como tratamiento preventivo se sumergen los pimientos en una solución clorada. Un almacenamiento con bajas temperaturas constituye un método preventivo eficaz. Se trata de una afección que ataca a los frutos, sobre todo durante el almacenamiento, no suele darse en el campo, ya que para que la enfermedad llegue a desarrollarse deben

darse las condiciones mencionadas. La podredumbre de los frutos se ve favorecida con temperaturas elevadas y con humedades relativas altas. La enfermedad se manifiesta con manchas circulares de color oscuro y aspecto húmedo, que llegan a extenderse. Ataca principalmente a aquellos frutos debilitados por causas diversas y presentan lesiones que pueden haber sido causadas por manipulación, frío, etc.

Cultivo

En cuanto a las condiciones climáticas podemos hablar del pimiento como un cultivo exigente en temperatura. Se trata de un cultivo que soporta muy mal las bajas temperaturas pudiendo producir endurecimientos y parones en plantas. Como consecuencia de ello pueden producirse frutos de pequeño tamaño y en consecuencia mala calidad. Es capaz de soportar mejor las altas temperaturas, sobre todo si las humedades relativas se mantienen elevadas. Las posibles medidas prácticas para regular las temperaturas en cultivo en invernadero consisten en mantener buena ventilación y pintar con lechada de cal las paredes de los invernaderos.

Debemos hablar del pimiento refiriéndonos a las diferentes variedades existentes en cuanto a exigencias y necesidades. Por ejemplo, las variedades picantes tienen requerimientos térmicos menores que las variedades dulces. De igual forma podemos apreciar diferencias en cuanto a requerimientos hídricos, siendo menores para las variedades picantes.

En cuanto a los suelos de cultivo, el pimiento es una planta exigente, necesita suelos profundos, bien aireados y sobre todo bien drenados para evitar asfixias radi-

culares y otros problemas. Se trata de un cultivo sensible a la salinidad.

En cuanto a necesidades nutricionales, lógicamente el cultivo tiene diferentes exigencias en función de la fase o estado vegetativo de la planta. La plantación y el cuajado de los frutos son las fases en las que se requiere más atención.

Podemos hablar también de los diferentes tipos de cultivo de pimiento en España:

- Ciclo extratemprano: semillero realizado en septiembre para trasplantar a invernadero a finales de noviembre. Dentro de este ciclo introducimos las variedades precoces empleadas para la exportación.

- Ciclo temprano: semillero realizado a finales de noviembre para plantar a partir de febrero protegiendo la plántula.

- Ciclo normal tardío: la siembra se realiza en diferentes momentos con el fin de poder realizar la plantación en exterior sin protecciones especiales. Aquí podemos encontrar una producción escalonada a lo largo del verano.

Técnicas

El pimiento es un cultivo que deberá realizarse de una manera u otra en función del tipo de ciclo. Podrá ser un cultivo al aire libre, semi protegido o un cultivo protegido, siempre teniendo en cuenta el tipo de producción a realizar y el tipo de producto a comercializar.

Las técnicas culturales a realizar previas al cultivo, teniendo en cuenta que se trata de un cultivo muy exigente, será una primera labor subsoladora. Se dan a continuación varios pases de grada para desmenuzar superficialmente el terreno antes de la realización de los

surcos o los bancos, lo cual depende del sistema de cultivo a realizar. También puede realizarse un tratamiento de desinfección del suelo previo al comienzo de la implantación del cultivo.

Para saber más...

PIMIENTOS

Namesny, A.
168 págs. 1996
Ref.: 2081 28,25 Euros

POSRECOLECCIÓN DE HORTALIZAS

Vol. III Hortalizas de fruto
Namesny, A.
301 págs. 1999
Ref.: 2546 33,06 Euros

HORTICULTURA HERBÁCEA ESPECIAL

Maroto, J.V.
611 págs. 1995
Ref.: 423 32,45 Euros

LA HORTICULTURA ESPAÑOLA

Varios autores
494 págs. 2001
Ref.: 4059 36,06 Euros



El Cultivo de...

- Cuenca, F.: En pimientos, crece la gama BIRES. IN: Horticultura 158, enero 2002. p. 76
- García Ramos, J., Ruiz Altisent, M., Valero Ubierra, C.: Detección de daños en la línea de clasificación de pimientos. IN: Horticultura 149, diciembre 2000. pp 52-58
- Redacción: Juego Varietal: pimiento tipo "California". IN: Horticultura 145, junio 2000. p. 67
- Redacción: Juego Varietal: pimiento tipo "Lamuyo". IN: Horticultura 154, julio 2001. p. 80
- Urrestarazú, M.; Castillo, J.E.; Salas, M. C.: Técnicas culturales y calidad del pimiento. IN: Horticultura 159, marzo 2002. pp 18 - 26
- El poder del pimiento. IN: Horticultura 153, junio 2001. p. 93
- Gerniko pipoeerra, el pimiento de Guernika. IN: Horticultura 153, junio 2001. p. 13