



Por: **MAXIMINO JIMENEZ FUMERO.**

Agente de Extensión Agraria y Profesor de Horticultura
de la Escuela de Capacitación Agraria de Tacoronte (Tenerife).

Desde América a Europa con escala en Canarias.

Pimientos.

I PARTE

*España cuenta con una superficie cultivada de unas 28.400 Ha
y una producción de pimientos de, aproximadamente, un millón de toneladas anuales.
Las cantidades exportadas están en torno a las 200.000 Tm.*

España se cuenta entre los primeros productores de pimientos de la Comunidad Europea, con una superficie cultivada de unas 28.400 Ha y una

producción de, aproximadamente, un millón de toneladas anuales. Las cantidades exportadas tienden a estabilizarse en torno a las 200.000 Tm

por año.

Los pimientos y algunos otros vegetales del género *Capsicum*, se engloban en el grupo de especies apor-

SOL Y SOMBRA



MALLAS AGRICOLAS



**INDUSTRIAS
ELS MOLINS S.A.**

Partida El Romeral, s/n. - 46860 ALBAIDA (Valencia)
Tels.: (96) 239 01 19 / 239 00 84 - Fax (96) 239 01 19

AGRICULTOR, asegura tus cosechas y consigue el máximo rendimiento empleando mallas agrícolas «Els Molins, S.A.». Comprueba los resultados extraordinarios en plantaciones de: aguacates, kiwis, naranjas tempranas, uva de mesa, fresón, melón, tomate, pimientos y berenjenas. SOMBREOS, para plantas ornamentales y MANTONES, para recogida de aceitunas y almendras.



NATURALEZA VIVA POR DITHANE

Viña, fruticultura, hortalizas, ornamentales... toda una paleta de cultivos que Dithane protege.

Solo o asociado, Dithane es el fungicida de contacto indispensable para sus tratamientos. Dithane es preventivo y multisitio: por su modo de acción sobre varias funciones vitales de los hongos parásitos, previene el desarrollo de razas resistentes.

Objeto de estudios constantes, Dithane es una obra de arte en cuanto a matices (M 45: polvo mojable, FLO: líquido, DG: granulados dispersables). Tres pinceladas decisivas para unos cultivos más bellos que al natural.

Una naturaleza fielmente respetada por este maestro de la protección vegetal, vendido siempre con los consejos de uso precisos, que garantizan su óptima utilización. Precaución indispensable cuando se aspira a preservar lo más bello de la naturaleza: la vida.

De ahí la confianza ganada por Dithane entre todos los agricultores interesados, tanto en la defensa de sus cosechas, como del medio ambiente.

DITHANE
EL FUNGICIDA INIMITABLE

ROHM AND HAAS ESPAÑA, S.A.
C/ Provenza, 216, 3ª planta
08036 Barcelona - Telf.: 323 20 66



**Cuadro 1:
Evolución de la superficie, producción y exportación
de los pimientos.**

Año	España			Canarias			Observaciones
	Superficie (Ha)	Producción (Tm)	Exportación (Tm)	Superficie (Ha) (1)	Producción (Tm)	Exportación (Tm)	
1961	20.300	356.700	300	s.d.	s.d.	1.884 (2)	(1) Incluye la superficie al aire libre.
1962	21.900	333.500	905	s.d.	s.d.	1.793 (2)	(2) Incluye envíos a la Península.
1963	22.898	197.879	1.322	60	1.100	s.d.	
1965	22.007	382.977	1.885	180	6.450	s.d.	
1966	22.943	361.655	1.786	220	8.400	s.d.	
1977	28.800	480.900	16.397	s.d.	s.d.	7.623 (3)	(3) Exportaciones al extranjero.
1978	29.000	522.400	28.049	s.d.	s.d.	13.344 (3)	
1979	28.600	538.300	38.719	s.d.	s.d.	13.885 (3)	
1980	26.900	551.400	55.620	s.d.	s.d.	18.397 (3)	
1981	26.700	549.800	74.803	s.d.	s.d.	22.350 (3)	
1982	27.600	579.400	97.320	s.d.	s.d.	19.525 (3)	
1983	25.666	601.708	112.416	808	24.783	17.158 (3)	Año de mayor superficie cultivada.
1984	27.360	635.058	126.054	768	19.390 (4)	20.552 (3)	Año de mayor cantidad de fruta exportada.
1985	26.284	670.552	175.419	683	18.538(4)	19.958 (3)	
1986	27.163	692.795	194.564	499	21.044	14.261 (3)	
1987	27.113	700.183	240.848	482	23.629	14.355 (3)	
1988	25.367	724.159	218.865	514	24.450	8.554 (3)	
1989	27.446	795.418	226.125	424	18.670	4.424 (3)	
1990	28.400	900.500	172.487	378	15.221	4.581 (3)	

(4) Los datos de producción y exportación de los años 1984 y 1985 no concuerdan; creemos que la producción asignada a Canarias por los anuarios del MAPA es incorrecta.

Fuentes: MAPA, Consejería de Agricultura y Pesca del Gobierno de Canarias, UPA-C y C.I.E.S.

tados por el continente americano después del Descubrimiento de América. Se supone que los pimientos formaron parte de los alimentos consumidos por la tripulación de Cristóbal Colón al regreso de su primer viaje. Y es muy probable que fueran las Islas Canarias la primera región del Viejo Mundo en que se cultivaron pimientos, considerando que estas islas, era un lugar de paso casi obligado para los barcos que regresaban de América.

Esta hortaliza se aclimató muy bien en los países de la cuenca mediterránea, desde los cuales se irradió al resto del mundo. En la actualidad es -junto con tomates y pepinos- una de las tres hortalizas más cultivadas en los invernaderos europeos.

En el caso de Canarias se sigue un proceso inverso al de la media estatal; las plantaciones de pimientos es-

tán en fase regresiva desde el año 1985, mientras se mantienen los cultivos al aire libre con orientación productiva hacia el consumo interior de la Región.

En el cuadro 1 resumimos la evolución agro-comercial del subsector de pimientos en el ámbito estatal y en la Comunidad Canaria, en un período de unos 30 años.

Características botánicas.

El pimiento es un vegetal anual o vivaz, de consistencia herbácea o semi-leñosa, de porte erguido con tallos que se bifurcan de manera dicotómica en la primera fase del desarrollo vegetativo. En los invernaderos las plantas alcanzan dos o tres metros de altura.

Taxónomicamente los pimientos se clasifican así:

- División: Espermafita.
- Subdivisión: Angiosperma.
- Clase: Dicotiledonea.
- Orden: Tubiflora.
- Familia: Solanácea.
- Género: *Capsicum*.
- Especie: *Capsicum annuum L.*

- Las raíces: Son axonomorfas, abundantes y profundas, pudiendo penetrar de 0,6 a 1 metro o más de profundidad, si se lo permiten las condiciones físicas de la tierra de cultivo. El crecimiento horizontal de las raíces oscila entre los 0,5 y 0,9 metros de longitud.

- Las hojas: Aparecen alternas en el tallo, tienen de 10 a 15 centímetros de largo y están dotadas de peciolo prolongado. De forma lanceolada, enteras, acuminadas, lampiñas y de color verde oscuro.

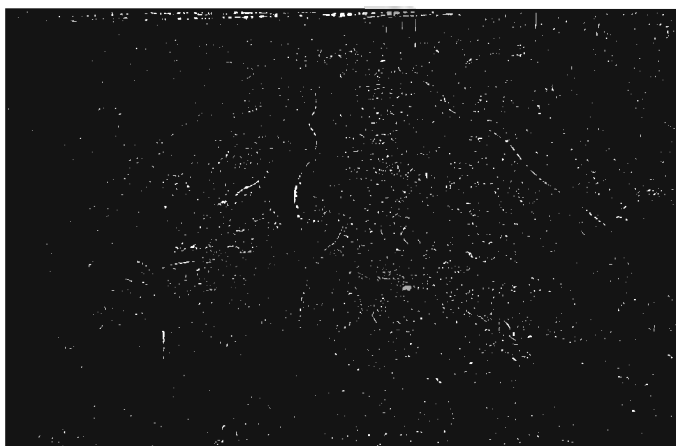
El pimiento es -junto con tomates y pepinos- una de las tres hortalizas más cultivadas en los invernaderos europeos. En Canarias se sigue un proceso inverso al de la media estatal; las plantaciones de pimientos están en fase regresiva desde el año 1985.



Al lado, *Capcicum* originaria de América, desde donde pasó al Viejo Mundo a través de las islas Canarias. En la fotografía central, un especie hortícola de primavera-verano. Aprovechando los invernaderos de plástico, en el Archipiélago la cultivamos en otoño e invierno. Debajo, las plantaciones en invernaderos se orientan hacia el comercio exterior. En Canarias, la exportación a otros países norteeuropeos ha descendido muchísimo desde la Adhesión a la CE en 1986.

- *Las flores:* de color blanco, brotan aisladas en las axilas de las hojas y miden de dos a tres centímetros de diámetro. Son gamosépala, simpétala, dotadas de cinco estambres y de pistilo súpero. Hermafroditas y autó-gamas, aunque tienen un porcentaje de alogamia entre un 10 y un 20%, según algunos investigadores. Las primeras flores aparecen cuando las plantas de pimientos han desarrollado las primeras 10 hojas, aproximadamente.

- *Los frutos:* Se trata de una baya hueca, de exocarpo verde, liso y brillante, que al madurar se torna de colores rojo, amarillo o negro-violáceo, según la variedad cultivada. Los frutos se unen al tallo mediante un corto y grueso pedúnculo y pueden tener formas cilíndricas, cónicas o globosa-achatada; la mayoría de las



variedades cultivadas en los invernaderos canarios son de frutos cilíndricos, miden de 10 a 15 centímetros de longitud y pesan entre 200 y 500 gramos. Los frutos bien fecundados contienen unas 200 semillas por unidad, conteniendo además, cantidades aceptables de caroteno, vitamina B, ácido ascórbico, riboflavina, tiamina y niacina. Las variedades explotadas bajo plástico presentan generalmente frutos de cuatro lóculos.

- *Las semillas:* Presentan coloración blanco amarillento, de forma plana y casi circular, miden de tres a cuatro milímetros de diámetro y entran unas 270 semillas por gramo. En el interior del fruto se localizan concentradas sobre una prolongación interna del receptáculo, sujetas a éste, por tejido placentario. La germinación es epigea y su poder germinativo se mantiene durante tres o cuatro años.

Fertilización orgánico-mineral de base.

Las condiciones óptimas de la tierra de cultivo para los pimientos en invernaderos son aproximadamente las siguientes:

- a)-. 60 a 80 centímetros de profundidad de tierra cultivable y dotada de buen drenaje.
- b)-. Suelo de textura limosa o areno-limosa.
- c)-. Un pH estable en torno a 6,5 y 7.
- d)-. Contenido de humus activo entre el 3,5 y el 4%
- e)-. Un porcentaje de caliza del 2 al 4%.
- f)-. Suelo libre de gérmenes patógenos y de elementos tóxicos.

En consecuencia, la preparación de la tierra de cultivo consiste en aplicar las medidas necesarias -aportaciones, enmiendas y correcciones- para conseguir que el suelo de nues-

Para contrarrestar la alta conductividad eléctrica de determinados suelos agrícolas, algunos agricultores optan por la supresión de la fertilización mineral de base, particularmente cuando aplican técnicas de fertirrigación en el invernadero.

tro invernadero se aproxime a esas condiciones agronómicamente ideales para los pimientos.

Se comienza, por encargar un buen análisis físico-químico de la tierra y, serán los resultados de éste, lo que señalará las técnicas a aplicar para preparar el terreno. El análisis periódico de tierra, agua y hojas tendrá

Nitrato de Calcio de Noruega



SUPERIOR SOLUBLE

15.5% N.
19% Ca (26% CaO)
34,5 U.F.



**NITROGENO NITRICO
CALCIO SOLUBLE Y ASIMILABLE**





que convertirse en práctica habitual de los agricultores y técnicos que tienen a su cargo cultivos hortícolas bajo plástico.

Basándonos en la Ley de la restitución y, para los casos en que no se realizan análisis químicos, recomendamos un *abonado de fondo-tipo* de carácter general, referido a una hectárea de superficie.

- Estiércol: 50.000 Kg.
- Nitrógeno (N): 52,50 Kg.
- Anhídrido fosfórico (P₂O₅): 180,00 Kg.
- Oxido Potásico (K₂O): 250,00 Kg.

Para transformar unidades fertilizantes (U.F.) en abonos comerciales, se dividen éstas por la riqueza del abono comercial en cuestión, en forma decimal. Veamos un ejemplo, convirtiendo las 180 U.F. de P₂O₅ en superfosfato de cal del 18%:

$\text{Kg. de superfosfato de cal} = (180/0,18) = 1.000 \text{ Kgs.}$

Si se va a aplicar fertirrigación en la plantación de pimientos, se pueden reducir a la mitad los abonos minerales indicados en el abonado de fondo-tipo.

En cuanto a las enmiendas, la más frecuente es la aportación de cal, cuya finalidad es subir el porcentaje de caliza de los suelos y/o elevar el pH del terreno. La dosis recomendada es de 2.000 a 3.000 kilogramos por hectárea de alguno de los productos cálcicos siguientes: carbonato cálcico, óxido cálcico, hidróxido de cal y el sulfato cálcico. No debemos olvidar que la cal se ha de enterrar en solitario, con una labor profunda de arado de vertedera.

Las aportaciones de azufre al suelo son de uso menos frecuente y tienen el propósito de reducir los excesos de alcalinidad; se aplica a dosis de

Los invernaderos situados en la vertiente Norte de las Islas necesitan aportaciones de caliza para elevar algo el pH y para corregir la carencia de este elemento.

SOLUMIX

FERTILIZANTES ESPECIALES



Los fertilizantes complejos cristalinos SOLUMIX reúnen una serie de ventajas técnicas, agronómicas y prácticas que los hacen especialmente indicados para su utilización en los distintos sistemas de riego localizado (goteo, exudación, etc.) y aspersión (microaspersión, nebulización, etc.).

VENTAJAS TECNICAS

Total solubilidad • Reacción ácida • No atacan químicamente los materiales del sistema de riego.

VENTAJAS AGRONOMICAS

Exentos de cloro • Gran efectividad • No bloquea a los nutrientes.

VENTAJAS PRACTICAS

Disminución de dosis • Seguridad de aplicación • Aportación exacta del fertilizante.



D-8413 Regenstauf
(R. Federal Alemana)



VALINEX S.L.

Palleter, 2-1.ª • 46008 VALENCIA
Tels. (96) 384 53 52 - 325 37 07
Fax (96) 384 45 15

Cuadro 2:

Desinfección de las tierras de cultivo en los invernaderos.

Productos	Dosis/Ha	Eficacia (1)				Plazo de Seguridad	Observaciones
		II-I	II	I	II		
Solarización	-	II-I	II	I	II	Cero	Desinfecta por semipasteurización.
Vapor de agua	-	I	I	I	II	Cero	Desinfecta por pasteurización.
Metam-potasio	400-600 ls. de M.A.	II	II	I	II	15-20 días	Para ejercer acción herbicida se necesitan dosis de 2.000 ls/Ha.
Metam-sodio	500-700 ls. de M.A.	II	II	I	II	20-25 días	Incorpora sodio al suelo.
Isotiocianato de metilo + D-D	500-700 ls. de P.C.	I	I	I	II	30 días,	
Dazomet	400-500 ls. de M.A.	II	II	I	II	30 días	
Bromuro de metilo + cloropicrina	500-800 Kg de gas	I	I	I	I	12-15 días	Muy tóxico. Se aplica por equipos especialmente autorizados.

(1) La eficacia se refiere a la acción como: fungicida, nematocida, insecticida y herbicida, siguiendo este mismo orden. El I corresponde a un grado de eficacia buena; el II es para eficacia regular.

Con la desinfección se pretende eliminar los gérmenes patógenos de la tierra. Son cuatro los «enemigos» hongos patógenos, nematodos, insectos y malas hierbas. Los tipos de desinfección empleados pueden ser: solarización; vapor de agua; metam-potasio; metam-sodio; isotiocianato de metilo + D-D; dazomet; bromuro de metilo + cloropicrina.

unos 500 kilogramos por Ha.

El proceso de mineralización del humus es del 1 al 2% anual, lo que nos servirá para calcular las aportaciones anuales de materia orgánica.

Para contrarrestar la alta conductividad eléctrica de determinados suelos agrícolas, algunos agricultores optan por la supresión de la fertilización mineral de base, particularmente cuando aplican técnicas de fertirrigación en el invernadero. En cualquier caso, no debemos olvidar que con abonos químicos, es preferible pecar por defecto que hacerlo por exceso. Y si a pesar de todo se desea excederse en algo, hay que hacerlo con la materia orgánica.

Desinfección de las tierras.

Con las técnicas de desinfección se pretende eliminar, total o parcialmente, los gérmenes patógenos existentes en el interior de la tierra de cultivo. Son cuatro los grupos de «enemigos» contra los que actuamos: hongos patógenos, nematodos, insectos y malas hierbas. Diseñar una estrategia eficaz de lucha contra esos cuatro factores negativos implica bastantes dificultades y exige al agricultor cierta capacidad de gestión empresarial. En primer lugar se ha de decidir si sus invernaderos necesitan o no de la desinfección; en caso afirmativo se deberá elegir entre la desinfección química o la ecológica. En cualquier caso la operación demanda una fuerte inversión

económica y la paralización del proceso productivo por un período de varias semanas. Así pues, se tendrá que contar con información objetiva, disponer de un servicio de asesoramiento técnico y recurrir a la propia experiencia personal.

Hacemos a continuación unas consideraciones generales relativas a las desinfecciones de las tierras:

a)-. Es necesario efectuar un análisis nematológico del suelo y otro de las raíces del cultivo anterior para determinar los hongos patógenos subterráneos.

b)-. El estiércol se incorpora siempre antes de la desinfección, para que ésta, destruya los gérmenes patógenos contenidos en la fertilización orgánica.

c)-. Si utiliza desinfectantes químicos, hay que respetar las dosis, distribuir el producto uniformemente y cumplir las normas generales de seguridad.

d)-. La desinfección mediante la energía radiante del sol -conocida por el término solarización- es mucho más barata que las desinfecciones químicas y permite un control fitosanitario suficiente de los patógenos subterráneos.

El cuadro 2 aporta más información sobre los diversos tipos de desinfecciones utilizadas en los invernaderos canarios.

