



Rijk Zwaan ha desarrollado un programa de ensayos para que lo productores puedan ofrecer a la cadena de suministro una oferta de pepinos durante todo el año, mediante la obtención de diversas variedades. A la izquierda, Francisco Palomar técnico de extensión agraria de la Junta de Andalucía en el invernadero donde se ha llevado a cabo este ensayo.

### Importancia económica

La producción española de pepinos incrementa su volumen de producción hasta un 400% de 1968 a 1990, suponiendo aproximadamente 300.000 t en una superficie de 6.700 ha, de las que 3.500 eran protegidas. De acuerdo con estadísticas del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la superficie actual del cultivo es de 5.838 ha, de las cuales 3.584 se realizan bajo invernadero.

El destino de las exportaciones va dirigido a Holanda, Reino Unido, Francia y Alemania principalmente. Como competidores directos en el cultivo podemos encontrarlos a Holanda y Grecia.

La exportación se realiza en fresco y en vinagre, exportaciones que pueden alcanzar valores de 2300 t tanto para una como para otra forma. (Maroto, J.V.: Horticultura herbácea especial. Ediciones Mundi-Prensa. 2002).

### Descripción botánica

De la familia de las cucurbitáceas, su nombre científico es *Cucumis sativus* L., se trata de una planta herbácea anual, recubierta de pelos erizados, de raíces fasciculadas y cuyo desarrollo es bastante superficial. Los tallos trepadores o rastreros parten desde la base muy

*Un conjunto de variedades amplio y diferenciable*

## El cultivo del pepino

*El pepino es una cucurbitácea de gran importancia económica en España, aunque su cultivo se ha estabilizado en los últimos años. J.V. Maroto, en cultivo, y Alicia Namesny, en poscosecha, son dos autores de referencia para el mismo. De sus trabajos se ha extraído la siguiente contribución.*



**Nuria Higón**

Ingeniero Técnico Agrícola  
higon@airtel.net

El origen más probable del pepino se situaría en el África tropical, aunque numerosos autores consideran que es originario de la India.

El cultivo se ha realizado desde épocas antiguas -egipcios griegos, romanos -, llegando estos últimos a realizar un

cultivo forzado del mismo.

El consumo del pepino se realiza en fresco; se emplea en ensaladas, aunque valor nutritivo directo es limitado. Algunas variedades se emplean en encurtidos. De sus semillas pueden obtenerse hasta un 42% de aceite comestible



En Almería, el pepino es uno de los cultivares principales. Su comercialización en esta región comienza en octubre y puede alargarse hasta principios de verano. En los meses de enero-febrero, el control del clima es determinante para la calidad. En la foto, Goran Wikesjo, de Ludvig Svensson. El pepino generalmente se comercializa envasado con una doble piel de plástico.

ramificados. De hojas largamente pecioladas, con ápice acuminado de lóbulos angulados y borde dentado.

Flores unisexuales, de localización axilar y color amarillento. Las primeras en desarrollarse son las flores masculinas.

La polinización es principalmente a través de insectos, aunque también existe algo de tendencia a la partenocarpia. Los frutos son de tamaño y forma variable, oblongos, cilíndricos y globulosos. La corteza puede ser de diferentes colores, verde, amarillo, blanco, con la peculiaridad de que la carne siempre es blanca y acuosa. Las semillas son alargadas y ovales, aplastadas y de color amarillento.

Planta normalmente dioica; actualmente se han obtenido mediante mejora genética cultivares prácticamente monoicos, con mayoría de flores masculinas.

La planta en formación empieza siendo masculina pasándose a ser femenina al desarrollarse. Todas las yemas de la planta son bisexuales. Es el tiempo y el genotipo de la planta la que da lugar a una u otra planta.

La expresión del sexo depende del equilibrio hormonal entre las auxinas y las giberelinas. Existen sustancias

químicas que pueden jugar un papel importante en el sexo de las flores del pepino, como puede ser el etefon (feminizante) o la ftalimida (masculinizante).

La partenocarpia puede verse influida por factores de clima, así como por la naturaleza genética. Fotoperíodos cortos la favorecen, elevadas temperaturas la perjudican. La temperatura es el factor más influyente en el sexo, mas que el fotoperiodo o la intensidad luminosa.

#### Material vegetal

El conjunto de variedades existente es muy amplio y claramente diferenciables por características morfológicas, color, forma, tamaño, espesor y color de la corteza. Pero

**De acuerdo con estadísticas del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la superficie actual de cultivo de pepino en España es de 5.838 ha, de las cuales 3.584 son bajo invernadero**

# INVERNADEROS

## TRIGO S.A.

### FABRICACIÓN Y MONTAJE



Multitúneles modelo Trigo  
Mesas de cultivo  
y caloríficas



Invernaderos cubiertos  
en luna de vidrio  
o policarbonato



Todo tipo de accesorios  
para invernadero



Ctra. N-651, Km. 16.170  
ANDRADE CAMPOLONGO  
Apartado de correos 132  
15601 PONTEDEUME (A CORUÑA - ESPAÑA)  
Tel. 981 434 400 - 981 434 408 • Fax 981 43 44 27

Web: <http://www.invernaderos.com>

E-mail: [comercial@invernaderos.com](mailto:comercial@invernaderos.com)



**Pepino largo (izquierda), de Enza Zaden. A la derecha, pepino medio (tipo francés) en una foto de Bruinsma Seeds.**

dentro de la especie *Cucumis sativus* existen dos grandes grupos de cultivares:

- Pepinos: para consumo preferentemente en fresco; de frutos grandes y color variable.

- Pepinillos: para consumo principalmente en encurtidos, de tamaño pequeño y corteza verde.

De los cultivares de pepino para el consumo en fresco podemos citarlos en dos grupos:

Variedades de polinización abierta: Largo Verde Inglés, Medio Largo de Calahorra, Medio Largo Verde del Mercado

Variedades híbridas:

a) de floración mixta: Sporn, Pica, Green Spot.

b) de floración principalmente femenina: Princesa, Torka

c) de floración totalmente femenina: Bambina F1, M-60 F1

Las variedades englobadas en los grupos b) y c) son los híbridos de floración mixta, luego esta característica los hace menos exigentes en

poda, por otro lado la cosecha suele ser más abundante y precoz.

La mejora genética va enfocada a la obtención de variedades híbridas de floración totalmente femenina, adaptadas a fases distintas del ciclo anual. Con ello se consigue ampliar la época de cosecha y la eliminación de flores masculinas. En pepinillo también se encuentran híbridos de floración total o casi totalmente femenina. Maroto, 2002).

### **Clima, suelo y fertilización**

Las exigencias climáticas del pepino son semejantes a las del melon, pero al no tener frutos azucarados la maduración es más precoz y por lo tanto necesita mayores integrales térmicas para cubrir su desarrollo. La temperatura de germinación se encuentra en torno a los 15,5°, la óptima de crecimiento 18-28° y las temperaturas nocturnas no deben de ser inferiores a los 18°. La higrometría más adecuada con temperaturas en torno a los 25° es del 50-80%. Altos valores de humedad desencadenan enfermedades criptogámicas.

El pepino se desarrolla en todo tipo de suelos, siendo más favorables para producciones precoces los arenosos. Pero se adapta mejor a suelos con textura media, frescos aireados y ricos en materia orgánica.

### **Ciclos de cultivo**

Ciclo extratemprano: siembra a mediados de diciembre, transplante a finales de enero para la recolección a mediados de marzo (cultivo bajo invernadero).

Ciclo temprano: siembra a primeros y finales de marzo, en terreno acolchado y recubierto de túneles bajos. Recolección a partir del mes de junio. Ciclo típico de la zona templada del litoral mediterráneo.

---

**El conjunto de variedades es muy amplio y claramente diferenciables por características morfológicas, color, forma, tamaño, espesor y color de la corteza. Pero dentro de la especie *Cucumis sativus* existen dos grandes grupos de cultivares**

---

Ciclo normal: Siembra a mediados de abril, siendo directo en campo, recolección a mediados de julio. Ciclos típicos para "pepinillos" o pepinos para encurtidos típicos de zonas del interior de España.

#### Labores de cultivo

Con respecto a las labores de cultivo, se trata de un cultivo con elevada presencia de mano de obra, desde aclareos, podas, aporcados, entutorados, castración y eliminación de frutos deformes, riegos y hasta injertos. Lógicamente cada variedad llevará un proceso productivo y será diferente del resto en cuanto a prácticas laborales y técnicas de cultivo

#### Recolección y conservación

La recolección suele iniciarse transcurridos unos

sesenta días desde la instauración del cultivo. Si la cosecha se realiza sobre frutos todavía inmaduros en la conservación se produce una importante pérdida de agua. La recolección debe realizarse con sumo cuidado para evitar golpes que puedan dar lugar a podredumbres.

El rendimiento al aire libre puede alcanzar en torno a 20-30 t/ha mientras que en invernadero oscila entre 150-300 t/ha.

Los factores más importante en la conservación del pepino son la humedad relativa y la temperatura. Se realiza a elevadas humedades relativas (85-90%) y temperaturas

Pepino americano.  
Foto de Enza Zaden.



**GRUPO A LARBALETIER S.A.**  
*La pasión del aluminio*

**Nº1 EN EUROPA**  
en equipamiento de invernaderos

**Una Gama**  
más amplia  
más técnica  
más resistente  
más adaptable



Presente en la feria de **IBERFLORA**  
stand Nº 2.3 E69/E71

**ECOPASS**  
ISO 14001



LARBALETIER SA - BP 1 - 10280 Fontaine les Grès - FRANCE  
Tel : 00 33 325 70 23 14 - Fax 00 33 325 70 22 57  
Email : info@larbaletier.fr - www.larbaletier.fr

Pepino tipo español de Semillas Fitó. El pepino largo es una variedad de Rijk Zwaan.

Entre los cultivares de *Cucumis sativus*, destacan también los pepinillos, para consumo principalmente en encurtidos.

**Las exigencias climáticas del pepino son semejantes a las del melón pero, al no tener frutos azucarados, la maduración es más precoz y por lo tanto necesita mayores integrales térmicas para cubrir su desarrollo**

proximas a los 13°. (Namesny, A.: Compendio de Horticultura nº11 Posrecolección de Hortalizas Vol. III; Ediciones de Horticultura, 1999)

**Producción de semillas**

Las parcelas para este fin deben aislarse relativamente de otras con distancias entre 100-400 m, con marcos de plantación amplios comprendidos entre 1 y 1,5 m. Las producciones pueden llegar a 300-500 kg/ha.

Los objetivos de la mejora genética van encaminados a obtener resultados de:

- obtención de plantas ginoicas
- eliminación de espinas en los frutos
- eliminación del sabor amargo del fruto
- adaptación del cultivo a climatologías desfavorables
- resistencia a plagas,

principalmente ácaros, odio, mildiu.

- mejora de calidad y productividad
- en pepinillos se busca una productividad abundante y solapadas, para favorecer así la recolección mecánica

Se ha desarrollado en gran medida los cultivares híbridos de floración total o casi totalmente femenina, que además de evitar la castración, dan lugar a producciones precoces y más abundantes en frutos y como consecuencia menores gastos en poda. (Maroto, 2002; y Namesny, 1999).

**Accidentes, plagas y enfermedades**

Los frutos pueden presentar distintos daños, entre los cuales se pueden mencionar frutos deformados a consecuencia de polinización na-



tural, palidez del fruto producida por elevadas humedades o deficiencias en manganeso, gnesio. También se observan recurvamientos por diferentes motivos como ser contacto del fruto con el suelo, crecimiento excesivo de la planta, bajas iluminaciones; o rayado de los frutos por cambios bruscos de temperatura y humedad y podredumbre apical

**... es fácil  
... es natural**

En cultivos sin suelo, los sistemas de cultivo GRODAN son la solución más segura, porque son los más rentables. Con GRODAN, el éxito de tu cosecha ... es fácil ... es natural.

**grodan®**  
*Growing by Nature*

Tel. 950 48 57 58



debida a una mala traslocación del calcio.

El pepino comparte con el melón numerosas plagas, entre las que se cuentan la mosca blanca de los invernaderos - *Trialeurodes vaporariorum* -, que suele descontrolarse por la acción de algunos fungicidas sobre su predador más común, el insecto *Encarsia formosa*.

Este cultivo también es atacado por pulgones (*Myzus persicae*, *Macrosiphum solani*), que producen tanto daños directos por introducción de virosis como la del mosaico del pepino.

El ácaro *Tetranychus cinnabarinus* (araña roja) es otra plaga de importancia.

El panorama de las patologías de este cultivo se completa con una serie de enfermedades criptogámicas comunes con el melón, a saber:

fusariosis (*Fusarium oxysporum*), verticilosis (*Verticillium album*), podredumbres del cuello de la raíz ( puede ser desencadenada por gran número de hongos), antracnosis (*Colletotrichum oligochaetum*), oidiopsis, mildiú de las cucurbitáceas *Pseudoperonospora cubensis*), etc., así también como por ataques bacterianos y de nemátodos del suelo.

#### Para saber más...

Maroto, J.V.. Horticultura herbácea especial. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid 2002

Namesny, A.: Compendio de Horticulturanº11 Posrecolección de Hortalizas Vol. III; Ediciones de Horticultura, "1999



El Cultivo de...

- El cultivo del pimiento. Revista Horticultura Internacional nº 36, mayo 2002. pp. 78 - 83
- El cultivo de la alcachofa. Revista Horticultura nº 161, junio 2002. pp. 64-65
- El cultivo del calabacín. Revista Horticultura nº 162, julio 2002. pp. 56 - 57

# Para Fertirrigar, Controladores PROGRES



El controlador más vendido del mercado

## AGRONIC 2000

Fertirrigación convencional por tiempo o volumen, con modelos de 6 a 26 salidas configurables para sectores de riego, 1 motor, 2 fertilizantes, 2 agitadores, 1 inyectora y 9 filtros, más 5 entradas de señales. Opcionalmente, control de motores diesel, activación de solenoides latch, etc.

## AGRONIC 4000

Completísimo controlador para la fertirrigación convencional con modelos de 16 a 96 salidas configurables para sectores de riego, 3 motores, 4 fertilizantes, 4 agitadores, 1 limpieza inyectoras, ilimitado número de filtros y 1 salida alarma, más 12 entradas de señales. Actuaciones por tiempo, volumen y mixtas.

Opcionalmente, regulación del pH del agua, modificación de la fertirrigación según la radiación solar, lectura con alarma de la CE, control de motores diesel, activación de solenoides tipo latch, conexión para impresora, telegestión desde PC, actuación sobre válvulas vía radio, etc.

Progrés dispone además de otros controladores para la fertirrigación convencional e hidropónica, limpiar filtros, regular el bombeo, automatizar motores diesel, conocer las necesidades hídricas, gestionar el agua en comunidades de regantes, climatizar invernaderos y granjas, telegestionar por telefonía fija o móvil y vía radio, etc.



SISTEMES ELECTRONICS  
PROGRES S.A.

Av. Urgell, 23 • 25250 BELLPUIG (Lleida) España  
Tel. +34-973 320 429 • Fax. +34-973 337 297

e-mail: info@progres-spain.com http://www.progres-spain.com