

Cultivo de melón bajo invernadero

Tipos y variedades, siembra o plantación, poda, riego y otros aspectos del cultivo, así como sus problemas

El cultivo de melón en España se mantiene en una superficie de 40.000-45.000 ha. y en una producción de alrededor de 900.000 tn desde hace algunos años. Esta estabilidad de la producción no ha impedido un progreso importante en otros aspectos, especialmente en los referidos a la ampliación de los calendarios de producción con plantaciones más tempranas (y también más tardías), a los cambios profundos en la estructura varietal y al aumento considerable de la exportación (1985: 108.500 tn, 1994: 215.900, 1998: 380.000).

Juan de Dios Gamayo Díaz. Servicio de Desarrollo Tecnológico Agrario. Estación Experimental Agraria. Elche (Alicante).

produce en los invernaderos del Sur de Alicante y Campo de Cartagena, áreas en las que entra en competencia con los monocultivos de pimiento o tomate.

En Almería, la finalización del primer cultivo en los primeros meses del año (enero-marzo) facilita la introducción de un segundo cultivo, que en gran parte de la superficie viene a ser el melón.

1. Material vegetal: tipos y variedades

La producción de melón tiene distintos mercados de destino, por lo que la elección del tipo está en concordancia con el mercado, así para el mercado interior se utiliza, sobre todo, los tipos Piel de Sapo y Rochet, y para exportación, básicamente, los Galias, seguidos de los Cantalupos y de los tipos amarillos.

Los melones tipo Rochet prácticamente han desaparecido de los invernaderos y el mercado interior lo ocupan los híbridos de tipo Piel de Sapo, entre los cuales Categoría es el más utilizado, seguido de otros como Campiño, Cantagrillo, Abran, Tito, etc. Este último tipo ocuparía un 30% de la superficie.

Los tipos amarillos han perdido mucha presencia en el mercado de exportación, pues los Galias les han quitado gran parte de su protagonismo, y actualmente ocuparían un 7% de la superficie. Las variedades más cultivadas son diversas selecciones de Amarillo Canario y existen pequeñas superficies del híbrido Vista.

El tipo Galia es el que más superficie ocupa (un 35-40% sobre el total) y en muy pocos años se ha hecho con la supremacía del mercado de exportación. También hay que señalar que es el que mejor se comporta bajo invernadero. Hay una multitud de híbridos de este tipo, los que más se están cultivado son Melina, Yupi, Primal, Aitana, Mirella, Eros, Caruso, etc.

El tipo Cantalupo ya ocupa una superficie importante, alrededor de un 25% de total, con creciente importancia en los últimos años por la aparición de los híbridos larga vida y, en menor medida, semi-larga vida, que aumentan la conservación post-recolección de los frutos, de apenas 4-5 días hasta 7-15. Entre los larga vida destacan, sobre todo, Tornado, Topper y Vulcano, con frutos de mayor tamaño, seguidos de Sirio y Clipper, de menor tamaño, y por ello para plantaciones más tardías. En semi-larga vida, destaca Lunastar.

2. Fechas de plantación

Este cultivo es más sensible al frío que tomate, pimiento, berenjena, algo menos que sandía y parecido a judía. Las temperaturas de suelo por debajo de 12 °C ocasionan un parón vegetativo:

- T. mínimas: letal (0-2º), biológica (12-14º).
- T. óptimas: noche (18-21º) y día (24-30º).
- T. máxima: biológica (30-34º).
- T. de germinación: mínima (14-16º), máxima (20-30º).

La ampliación del periodo de producción se ha realizado especialmente con el aumento de superficies protegidas, con las combinaciones de acolchado-tunelillo y acolchado-cubierta flotante y, desde luego, con el cultivo bajo invernadero.

El melón es, después de pimiento y tomate, el cultivo que ocupa más superficie bajo invernadero, especialmente en Almería (alrededor de 7.000 ha.), situación que apenas se



Cultivo rastrero y entutorado.



Cultivo fuera de suelo. Lana de roca.



El uso de la colmena es fundamental para el cuaje de las flores.

Las plantaciones muy tempranas no necesariamente dan lugar a recolecciones más precoces, las temperaturas bajas y con falta de luz pueden "endurecer" las plantas, retrasando y disminuyendo la producción y perjudicando la calidad de la misma.

Se pueden realizar plantaciones desde la primera quincena de enero en adelante, siendo lo usual que las últimas se hagan en marzo. Las fechas más tempranas adelantan la recolección, con lo que disminuye el tamaño del fruto y es más difícil su cultivo, lo contrario ocurre a medida que se atrasa la plantación. En las plantaciones más tempranas, que sufren temperaturas más bajas, es necesario el uso de protecciones térmicas suplementarias como la calefacción, el acolchado con polietileno transparente, las cubiertas flotantes, etc.

El objetivo es conseguir la recolección antes de que exista producción al aire libre o ésta sea escasa, ya que el melón al aire libre suele ser de mejor calidad y, por tanto, preferido por el consumidor. Así, las producciones de las plantaciones de primeros de año se recolectarán desde final de abril, las más tempranas, a finales de junio.

Existe también la posibilidad de realizar recolecciones en otoño. En nuestras condiciones, en invernadero frío, se puede plantar a finales de agosto o, como máximo, principios de septiembre. La recolección será en noviembre.

3. Siembra directa o plantación

La siembra directa en el terreno de asiento se suele practicar en plantaciones tardías y con variedades no híbridas. En general, el ele-

vado precio de las semillas híbridas aconsejan realizar el semillero para aprovechar al máximo las semillas, amén de que al ir el melón en alternativa con otro cultivo, se adelantan fechas si al levantar este cultivo se ha "fabricado" la planta en semillero y se puede realizar la plantación.

Lo más usual es encargar la planta en un semillero profesional, teniendo en cuenta que con buenas temperaturas se puede trasplantar en 25-30 días, pero en tiempo más frío (diciembre-enero) puede necesitar hasta 50 días para hacerse. La planta estará lista para el trasplante con la aparición de la 3ª hoja "verdadera", con los tamaños de alvéolos normales.

4. La conducción del cultivo

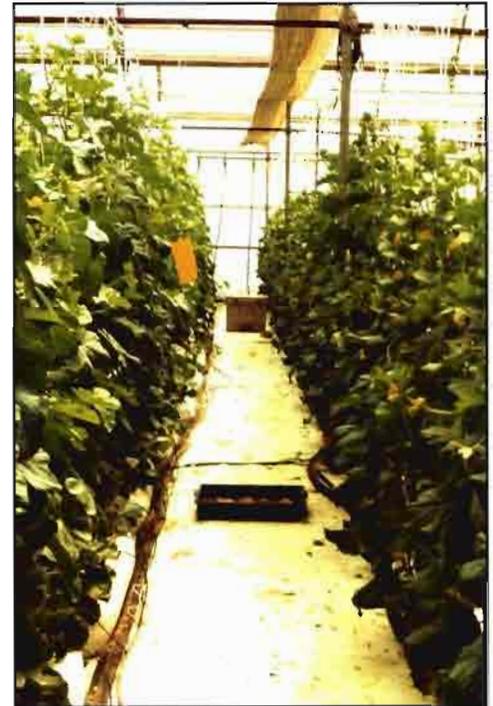
El cultivo del melón bajo invernadero se puede realizar bien rastro o bien entutorado, es decir, apoyado en suelo en cultivo horizontal o apoyado verticalmente en hilos o redes de cuadros. La elección de uno u otro sistema es un tema controvertido, que viene resolviéndose a favor del que requiere menos mano de obra, el cultivo rastro.

Si bien este cultivo es el más utilizado, los ensayos que hemos realizado comparando ambos sistemas, indican que:

- La producción precoz y final son mayores en cultivo entutorado, aunque la recolección se inicia al mismo tiempo, o incluso antes, en cultivo rastro.
- El peso medio de los frutos es mayor en cultivo entutorado.
- El destrío es mayor en cultivo rastro.



Injerto sobre un pie resistente como forma de lucha contra el colapso.



Colmena dentro del invernadero.

El cultivo entutorado se practica poco y cuando se utiliza se hace en las plantaciones más tempranas de Cantalupos y Galias y siempre cuando se hace en cultivo fuera de suelo.

5. Densidad de plantación

En cultivo rastro, las densidades de plantación serán, para los Piel de Sapo, alrededor de 5.000 plantas/ha., y para los tipo Galia, Cantalupo y Amarillos, entre 8.000 y 10.000 plantas/ha.

En cultivo entutorado, con plantas podadas a dos guías, se ponen entre 12.500 y 15.000 plantas/ha., la densidad más alta para los tipos Galia con frutos que puedan "pasarse" de tamaño.

6. Poda

Es conocido que la planta de melón produce las flores pistiladas (femeninas o hermafroditas) en los brotes de tercer orden o "nietos", lo cual permite suponer que la aceleración de la aparición de estos brotes adelanta la floración y la producción temprana; sin embargo, un gran número de ensayos se han realizado, entre ellos los nuestros, sin encontrar respuestas que permitan asegurar el supuesto anterior.

Dicho esto, nos parece adecuado, en cultivo entutorado, realizar una poda para conducir la planta a dos guías, despuntandola por encima de la segunda hoja cuando la planta tenga cuatro. De las axilas de estas dos hojas saldrán las dos guías principales. Posteriormente, de ambas guías, salen los tallos terciarios,

que se limpian hasta 50-60 cm, y después se despuntan por encima de una o dos hojas sobre los frutos cuajados. Este tipo de poda ahorra número de plantas, ordena su conducción, aclara el follaje y ningún otro sistema es más productivo.

En cultivo rastrero no hemos visto ninguna ventaja con la poda, aunque, a veces, con variedades vigorosas, se recomienda el descazado por encima de la 2ª ó 3ª hoja para acelerar la aparición de ramas secundarias, pudiendo equilibrar la parte aérea y la radicular. La intervención sobre ramas terciarias no está justificada más que para recortar, con hoz, los brotes que rebasan los bordes de la banca.

7. Riego y abonado

El consumo de agua por este cultivo es muy variable y se puede evaluar entre 4.000 y 6.000 m³/ha. Las necesidades son distintas según la fase en que se encuentren las plantas. Así, el consumo es muy reducido desde la plantación hasta el comienzo de la floración, crece con el comienzo del cuaje, es máximo con el engorde de los frutos y se estabiliza o disminuye en la fase de maduración-recolección.

En cuanto a la fertilización, en el **cuadro I** indicamos una formulación que puede considerarse adecuada en U.F./ha.

8. Cuajado de los frutos

En invernadero el melón tiene muchas dificultades para cuajar las flores de forma natural, por lo que es absolutamente necesario la utilización de medios que permitan forzar el cuajado de las flores. El medio universalmente utilizado y con excelentes resultados es el uso de las colmenas de abejas, que se introducirán en el invernadero con la aparición de las flores masculinas (salen unos 10 días antes

CUADRO I. FERTILIZACIÓN. FORMULACIÓN ADECUADA EN U.F./HA.

ESTIÉRCOL	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
40-50 tn	200-250	150	300-400	50-100



Virosis: mosaico del pepino y de la sandía (raza 2) interactuando.

que las femeninas). En este periodo los insectos se adaptan al recinto. Parece suficiente una colmena para 5.000 m².

La colmena de abejorros (*Bombus*) requiere para su utilización la eliminación del depósito de líquido azucarado del que chupan los abejorros, con el fin de "obligarlos" a visitar las flores femeninas que tienen el néctar. Si no se hace así, estos insectos, sólo visitan las flores masculinas para recolectar polen. La duración de la colmena puede resultar insuficiente.

En caso de no contar con una colmena, por las razones que sean, se puede recurrir al uso de fitorreguladores para provocar el cuaje de las flores, nosotros hemos ensayado con éxito procarpil, fengib y fulmet, con pulverizaciones dirigidas a la flor, cuando las plan-

tas tienen unas 5-6 flores femeninas/planta, repitiendo el tratamiento 5-7 días después. Si bien hemos podido comprobar el buen comportamiento de los fitorreguladores en la mayoría de los tipos de melón, incluidos los Cantalupos, en éstos hemos observado alguna vez resultados insuficientes.

9. Problemas más importantes

Sin duda, la enfermedad que se ha dado en llamar "colapso" o "muerte súbita" es la que produce más incertidumbre en los cultivadores de melón, aunque no hay unanimidad sobre el agente causal, se la suele relacionar en la Comunidad Valenciana con el hongo de suelo *Acremonium* y en Almería, con el virus del cribado (MNSV) que transmite el *Olipidium*, otro hongo del suelo. Las soluciones parecen todavía insuficientes: desinfección del suelo, riegos fungicidas con procloraz e injerto sobre pies resistentes.

La fusariosis vascular, con su gravedad, no está extendida en nuestras áreas de cultivo. El mildiú y la *Botrytis* pueden causar problemas en periodos especialmente favorables, en primavera lluviosas. El oídio es un hongo aéreo, presente siempre, al que hay que vigilar para evitar su extensión, con tratamientos en los que se alternen los productos. Hay que valorar en los híbridos la resistencia a esta enfermedad.

Algunos virus pueden causar daños en melón, de entre ellos destacan el virus del cribado (MNSV), el virus del mosaico del pepino (CMV), el virus del mosaico-2 de la sandía (WMV-2), el virus del amarilleo (MYV), el mosaico de la calabaza (SqMV), etc.

Como plagas, mencionar el submarino (*Liriomyza*), pulgón, mosca blanca, araña roja y, a nivel de suelo, los nematodos del género *Meloidogyne*, a los que son muy sensibles las raíces del melón.

Como accidentes no parasitarios citaremos, como más frecuentes y conocidos, el "golpe de sol", en frutos mal tapados por las hojas; el "rajado o esclatado" de frutos, que se relaciona con alimentación hídrica irregular y con el retraso en la recolección; y la "caída o seca" de frutos jóvenes, a veces por falta de polinización suficiente y, casi siempre, por autorregulación natural de la planta, cuando ha cuajado un número suficiente de frutos y le es imposible alimentar a un número mayor. ■



Plantas sensibles al oídio y al fondo, plantas resistentes.