

**Análisis de los costes de producción en melocotón y nectarina**

Pág. 29

**Resultados de los ensayos de fertirrigación en melocotón para industria**

Pág. 62

**Integración de métodos no destructivos de medida de la calidad interna en melocotón**

Pág. 68



## Situación, innovación varietal y tecnología del cultivo del melocotonero en España

Dr. Ignasi Iglesias.  
IRTA-Estación Experimental de Lleida

*El melocotonero es la especie de fruta dulce más cultivada en España, con una superficie próxima a las 80.000 ha. Su cultivo ha experimentado un crecimiento constante en los últimos*

*años, especialmente hacia regiones más meridionales, donde su adaptación es mejor, por el menor riesgo de heladas y la menor afección por enfermedades. En dichas zonas se dispone de un creciente número de variedades con pocos requerimientos*

*de frío invernal o low chilling que han ampliado considerablemente el área de cultivo de esta especie en las dos últimas décadas. En este artículo se analiza la evolución de la producción y el consumo, la innovación varietal y los avances en técnicas de cultivo.*

Las cuatro especies de fruta dulce más cultivadas en España son el melocotonero, el manzano, el peral y el cerezo que junto al albaricoquero y al ciruelo, ocupaban una superficie de 214.521 ha en el año 2006 (MAPA, 2007) (**figura 1**). El melocotonero se encuentra presente en la mayoría de comunidades autónomas, siendo el Valle del Ebro la principal área de producción, donde destacan Cataluña y Aragón. En la última década, se ha dado una ampliación de las zonas de producción hacia el levante y sur del país, ocupando un lugar destacable además de Murcia, la Comunidad Valenciana y Andalucía (**figura 1**).

La evolución de las superficies y de las producciones en el período 1985-2006, muestra un incremento significativo del melocotonero y del cerezo, una disminución del manzano y el mantenimiento del resto de especies (**figura 2**). A lo largo de dicho período, si bien el aumento de la superficie del melocotonero ha sido importante, lo más destacable ha sido el fuerte incremento de las producciones por la mayor productividad (mejora de la tecnología de producción, innovación varietal, etc.), dado que éstas se han multiplicado por 2,5 en el citado período. Las del peral aumentaron alrededor del 30%, a pesar de la disminución de la superficie, mientras que las del manzano experimentaron un retroceso de casi el 30% (**figura 2**).

En el ámbito de la Unión Europea, España y Grecia aportan una producción similar después de Italia (**figura 3**), principal país productor. La evolución en España en el período 1991-2008, según tipología de fruto, muestra un continuo descenso de la producción de durazno o pavia, un constante incremento de la producción de nectarina y un incremento moderado del melocotón rojo (**figura 3**).

A pesar del progresivo aumento de las producciones anteriormente expuesto, las estadísticas indican una tendencia a la disminución del consumo desde 1989 hasta 2007, con una ligera recuperación en el período 2000-2002 (**figura 4**). Los consumidores mencionan como principal causa la

falta de calidad del producto (demasiado duro o sin sabor, debido fundamentalmente a su recolección anticipada para evitar mermas en el proceso de comercialización) y la falta de identificación del tipo de sabor (dulce/ácido). Esta misma tendencia se ha dado también en otros países o estados importantes productores de melocotón como Italia (Della Cara, 2005), Francia (Clareton, 2000) o EE.UU. - California (Crisosto, 2002), donde el porcentaje de consumidores no satisfechos llegó a alcanzar 80%, indicando como principales causas para el no consumo de melocotón los frutos demasiado duros, la falta de sabor y la harinosidad/fibrosidad en algunos casos.

## Innovación en variedades y patrones

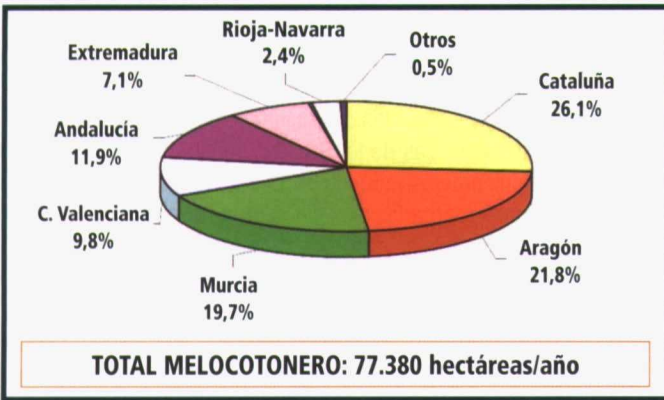
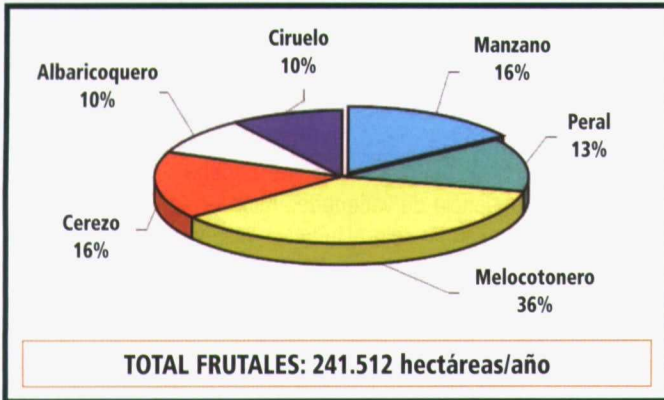
En el cultivo del melocotonero, la mayor innovación tecnológica en las dos últimas décadas ha sido la profunda transformación varietal, de manera que en tan solo quince años la gama varietal se ha renovado casi por completo en melocotón y nectarina, no siendo así en las pavías. Los objetivos de los programas de mejora han sido muy diversos y complementarios, intentando en general solucionar los problemas agronómicos de las diferentes áreas de producción. La mayor innovación ha sido en la mejora de la presentación de los frutos, en especial en lo referido a la coloración, calibre, forma y aptitud a las manipulaciones.

Las características cualitativas/gustativas han constituido otro objetivo importante, disponiendo en la actualidad desde variedades dulces, semidulces, equilibradas, aciduladas y muy ácidas, siendo las dos primeras las de mayor aceptación por los consumidores. Todo ello ha supuesto una notable diversificación e innovación varietal, beneficiosa para el consumidor, y una mayor disponibilidad para el productor, pudiendo elegir las mejor adaptadas. Otro objetivo a destacar ha sido la obtención de variedades con requerimientos medios

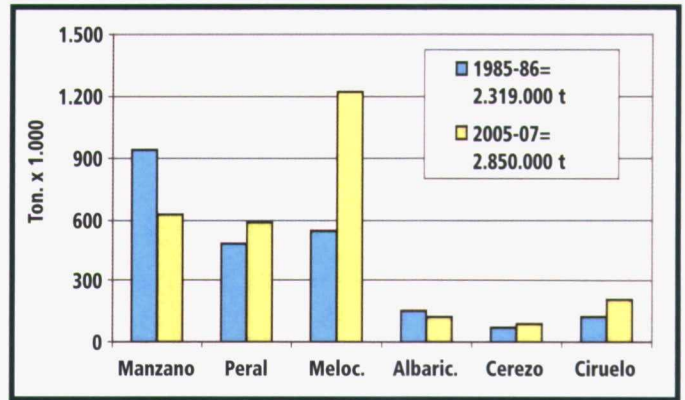
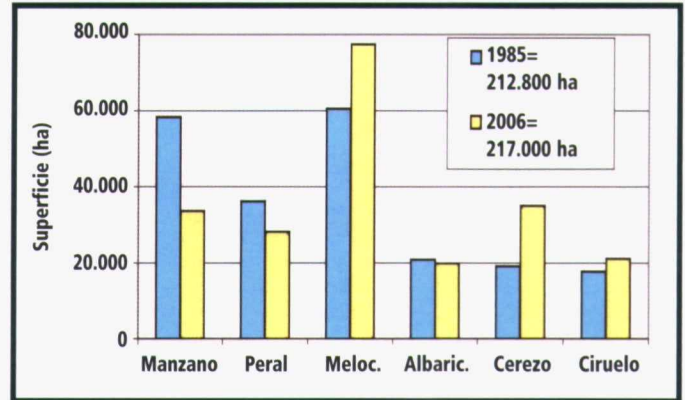
*A pesar del progresivo aumento de las producciones anteriormente expuesto, las estadísticas indican una tendencia a la disminución del consumo desde 1989 hasta 2007, con una ligera recuperación en el período 2000-2002. Los consumidores mencionan como principal causa la falta de calidad del producto y la falta de identificación del tipo de sabor.*



**FIGURA 1.** Distribución de la superficie de fruta dulce en España, según especies (arriba) y aportación a la superficie de melocotonero de las diferentes comunidades autónomas (abajo) en 2006. (MAPA online <http://www.mapya.es>).



**FIGURA 2.** Evolución de las superficies y producciones de las principales especies de fruta dulce en España desde 1985 a 2006. (MAPA online <http://www.mapya.es>).



o bajos de frío invernal (menos de 650 unidades) y en particular las denominadas *low chilling*.

Las nuevas variedades tienen su origen en más de setenta programas de mejora genética existentes en el mundo, liderados por Estados Unidos, de donde proceden el 50% de las nuevas variedades difundidas en el mundo (Byrne, 2002). En Europa, Italia y Francia lideran la

creación varietal. A escala mundial, entre 1970 y 1990 se licenciaron 827 variedades, siendo este número para el período 1991 a 2001 de 1.092, distribuidas como sigue: 56% melocotonero, 36% nectarina y 8% pavia o durazno (Della Strada y Fideghelli, 2003). La innovación varietal ha procedido fundamentalmente a obtentores privados como F. Zaiger y N. & L. Bradford (California-EE.UU.), diferentes universidades (Davis, Florida y Michigan en Estados Unidos; DCA-Università di Bologna, Universidad de Pisa, Universidad de Florencia, en Italia), institutos públicos (INRA en Francia, ISF-Roma y Forlì en Italia) y obtentores públicos o privados como CIV, CAV, A. Minguzzi, V. Ossani en Italia; o A&L Maillard-ASF, Euro-pépinieres, R. Montoux-Caillet o G. Valla, entre otros.

Dentro del melocotonero, la nectarina ha adquirido una importancia cada vez mayor debido a su buena aceptación por el consumidor. En 2002 las superficies ocupadas por la nectarina

Fotos de izda a derecha:

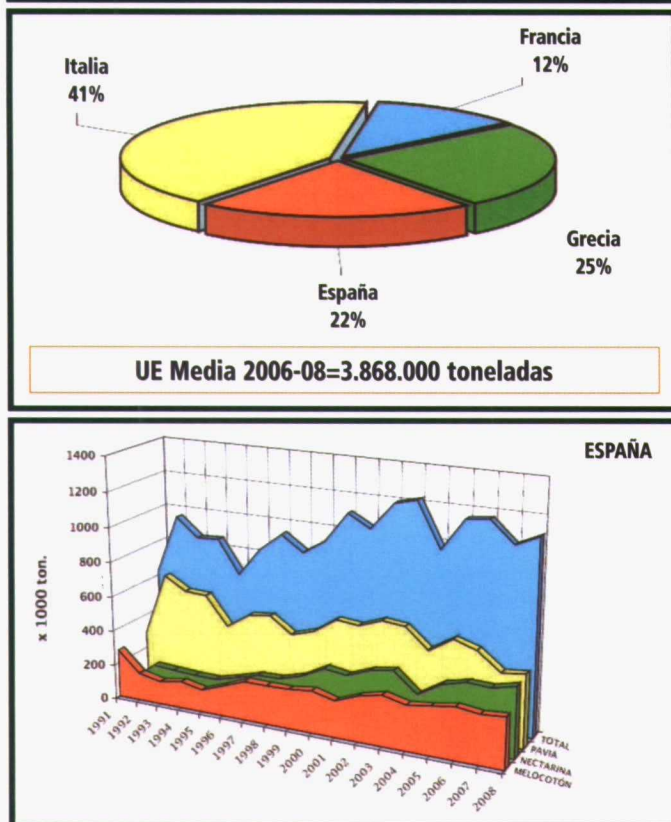
La modernización de las instalaciones de postcosecha ha sido fundamental para la oferta de una producción tipificada y que cumpla con los requisitos de calidad, trazabilidad y certificación exigidos por la distribución.

El color de los frutos ha sido el carácter donde se ha dedicado un mayor esfuerzo por los programas de mejora, habiendo sido los avances muy significativos, por ejemplo en la variedad Honey Royale mostrada en la foto.

Big Top ha supuesto la mayor innovación varietal de los últimos quince años por su excelente coloración, consistencia, calibre y forma esférica, siendo además la primera variedad de nectarina de sabor dulce, muy apreciada por los consumidores.



**FIGURA 3. Aportación porcentual de España a la producción de la UE y evolución de la producción de los principales grupos varietales en España en el periodo 1991-2008.**  
Fuente: EUROPECH'08.



de carne amarilla y de carne blanca en España eran del 16 y 5%, respectivamente, mientras que en 2007 la nectarina representó el 34% de la producción. En Italia las nectarinas representan el 48% de la producción y en Estados Unidos el 35%. A su consolidación ha contribuido su buena respuesta a la exportación hacia países del norte y este de Europa, principalmente de variedades de carne amarilla.

La nectarina es también el grupo con un mayor dinamismo varietal y al que los mejoradores han dedicado mayor esfuerzo en los últimos años. Como consecuencia, la disponibilidad de nuevas variedades es elevada y diversi-

ficada en lo referido a épocas de maduración (mayo a septiembre), comportamiento productivo, requerimientos en reposo invernal, rusticidad, épocas de floración, coloración y características gustativas (subácidas, semidulces, dulces, ácidas). La gama varietal disponible hace tan solo dos décadas ha sido renovada en su práctica totalidad, lo que ha permitido disponer en general de variedades más competitivas, muchas de ellas de sabor dulce, siendo la introducción de Big Top el hecho más destacable desde el punto de vista de innovación varietal de los últimos quince años.

Al igual que otros países productores, España se encuentra bajo una fuerte dependencia de variedades foráneas, principalmente de Estados Unidos, Italia y Francia, al haber carecido tradicionalmente de programas de mejora genética propios. Debido a la fuerte dependencia varietal, al acceso limitado a muchas nuevas variedades y a las condiciones económicas impuestas por los obtentores/editores/multiplicadores (pago de royalties), en la última década se han iniciado en España alrededor de doce programas de mejora (Llacer, 2005), principalmente privados, públicos o con la participación privada y pública (Provedo, Frutaria, PSB, IVIA, IMIDA, IRTA-ASF, etc.). Dichos programas permiten disponer, ya en la actualidad, de las primeras variedades de calidad y adaptadas tanto a las condiciones de las zonas de producción como a las exigencias de la distribución y del consumidor. Ello permitirá disminuir progresivamente la dependencia de variedades foráneas, no siempre adaptadas a nuestras zonas de cultivo, algunas no accesibles y otras sujetas en su mayoría al pago de royalties elevados.

La irrupción constante de nuevas variedades de sabor dulce y cada vez de mayor coloración, ha sido el hecho más destacable de la innovación varietal en todos los grupos varietales. Ello se ha debido a la buena aceptación por la mayoría de consumidores, tanto en el mercado nacional como de exportación, e independientemente del país. Gracias al proyecto europeo Isafruit (Sixth Framework Program: [www.isafruit.org](http://www.isafruit.org)), se ha conocido que ardo del 72% de los consumidores de diferentes países de la UE prefirieron variedades dulces, frente al 28% que se decantaron por las ácidas.

Las variedades de sabor dulce, con respecto a las de sabor ácido, además de ser aceptadas por la mayoría de consumidores, aportan mayores porcentajes de satisfacción, su calidad gustativa se ve menos

Fotos de izda. a derecha:

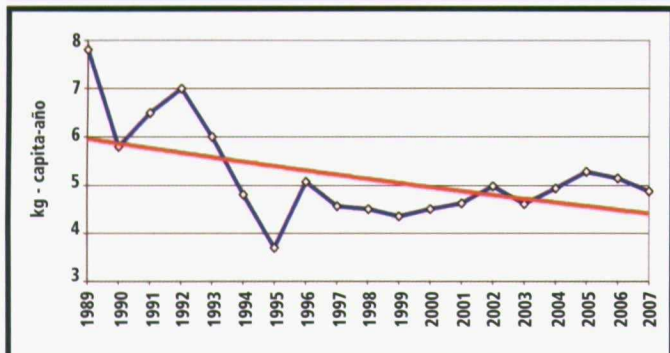
Un ejemplo de una nueva variedad de nectarina de carne amarilla de buena coloración y sabor dulce de recolección a final de julio, conocida como Luciana.

Ejemplo de nueva variedad de melocotón rojo de carne amarilla de sabor dulce y buena coloración, de recolección a finales de julio, denominada Extreme Sweet.

El paraguayo, o melocotón plano, ha sido el grupo de mayor interés por parte de los productores de determinadas zonas, debido a los elevados precios percibidos. Su aceptación por el consumidor ha sido excelente, disponiéndose en la actualidad de más de cuarenta variedades. En la fotografía INRA N°5, nueva variedad de excelente coloración, sin apenas vellosidad y buen cerramiento de la cavidad pistilar, en fase de experimentación.



**FIGURA 4. Evolución de las cantidades de melocotones compradas en los hogares españoles (kg/capita) a lo largo del periodo 1989-2007 (MAPA online <http://www.mapya.es>).**



penalizada por un anticipo significativo de la fecha de recolección y mantienen más constantes los valores de firmeza en el período de recolección (Iglesias y Echeverría, 2008). Con el objetivo de tipificar los diferentes tipos de variedades en función de la acidez del fruto se ha establecido una clasificación basada en el contenido de ácidos o acidez total del fruto, estableciéndose cinco grupos que van desde las subácidas a las muy ácidas, tal como se observa en el **cuadro I**.

El IRTA inició en el año 1994 el programa de introducción y evaluación de nuevas variedades de las especies de fruta dulce de mayor interés para Cataluña. Dicho programa se ha desarrollado de forma simultánea en las Estaciones Experimentales de Lleida y de Mas Badia (Girona) y ha permitido evaluar más de 550 variedades de melocotonero. El objetivo es contrastar su comportamiento y transferir dicha información de forma ágil y continuada al sector productor con el objeto de mejorar su competitividad. Información detallada acerca de los resultados obtenidos puede consultarse en diferentes referencias bibliográficas (Carbó e Iglesias, 2002; Iglesias, 2005; Iglesias et al., 2005; Iglesias y Carbó, 2006). Con el objeto de ilustrar el alcance de la innovación varietal se ha tomado como ejemplo los grupos de nectarina y melocotón rojo de carne amarilla por ser los grupos con el mayor número de nuevas variedades registradas.

**Variedades de nectarina de carne amarilla**

El calendario de maduración de variedades de nectarina de carne amarilla abarca desde principios de mayo hasta mediados de septiembre. En la época precoz destaca Nectaprima por la presentación del fruto y el sabor dulce; posteriormente Big Bang es la variedad de referencia destacando también por su sabor dulce y alta coloración. Ambas son medianamente sensibles a huesos abiertos y de presentación similar a BigTop. Diamond Bright, de recolección entre Big Bang y Big Top, destaca por la alta coloración sobre la totalidad del fruto, color rojo brillante atractivo, incluso en zonas sombreadas, forma esférica, sabor equilibrado y buena consistencia. De características pomológicas y agronómicas similares mencionar Diamond Jewel de recolección posterior (en la misma época de Ambra). Más tarde, a principios de julio, BigTop es la variedad de referencia con tres variedades de características similares: Gardeta, de recolección unos días antes, Honey Blaze y Nectachief, unos días después. Su floribundidad y rusticidad son superiores a BigTop. Después de BigTop señalar Big Orange y Honey Fire, la primera bicolor sobre fondo naranja y la segunda de color, sabor y calibre similares a Big Top. A continuación Extreme Red aporta una buena calidad gustativa, sabor dulce y buena coloración. Falta comprobar su comportamiento en árboles adultos.

Dos semanas después de BigTop, Diamond Ray es de sabor marcadamente acidulado, destaca por la coloración intensa y atractiva, la excelente consistencia del fruto y su forma esférica. Antes de Venus,

**CUADRO I. Clasificación de variedades de melocotonero/nectarina en función de la acidez total del fruto.**

Grupo	Acidez titulable (g. ac. máL./l)	Acidez titulable (meq./100 ml.)
Subácida / muy dulce	<3,3	<5
Dulce / semidulce	3,3-6	5-9
Equilibrada	6-8	9-12
Ácida	8-10	12-15
Muy ácida	>10	>15

Fuente: Iglesias y Echeverría, 2008.



tanto Luciana como Nectareine, ambas de sabor dulce y muy buena coloración, constituyen el puente hasta Venus, variedad de referencia de sabor ácido, que ha sido una de las más destacables y de mayor difusión por su potencial de calibre y de producción. En esta época Honey Royale, destaca pomológicamente por el color, la firmeza, el calibre y la calidad (sabor dulce), aunque requiere una ubicación y poda idóneas para obtener una producción satisfactoria. En la misma época la nueva variedad Nectatop, ha presentado una rápida entrada en producción, sabor dulce y muy buena coloración, que deberá contrastarse en años próximos. En la época de Orion, Honey Glo aporta una rápida y buena producción, alta coloración y sabor dulce, al igual que Nectagala, de mayor calibre y excelente calidad. Después de Red Jim (variedad muy difundida y de referencia), Necta Royal y Big Nectared son similares, ambas con elevado calibre, color sobre el 60-100%, superior en la primera, y rusticidad media. A final de agosto Nectapi, de sabor dulce y buena coloración, ha presentado una rápida entrada en producción.

Posteriormente y en la época de Late Fair (sabor equilibrado y mejor coloración que Fairlane), la nueva variedad Nectafine ha destacado por su coloración, el sabor dulce y la rápida entrada en producción, aunque es preciso contrastar el comportamiento de ambas en árboles adultos.

### Variedades de melocotón rojo de carne amarilla

Dentro del melocotón rojo de carne amarilla, la gama varietal ha sido tradicionalmente muy amplia, siendo el grupo de mayor consumo

**Foto izda.** El patrón INRA GF-677 fue el más plantado en las décadas de los 80 y 90 en España por su tolerancia a la clorosis férrica y buena adaptación a suelos pobres y marginales. En la foto dicho patrón en la zona de Cieza (Murcia) en suelos con más del 30% de caliza activa.

**Foto derecha.** El vaso, con sus diversas modalidades, es el sistema de formación más utilizado en España por la facilidad de ejecución y la rápida entrada en producción. En la foto variedad Venus al inicio del tercer verde sobre patrón INRA GF-677 con un marco de plantación de 5 x 3 m.

*En el cultivo del melocotonero, la mayor innovación tecnológica en las dos últimas décadas ha sido la profunda transformación varietal, de manera que en tan solo quince años la gama varietal se ha renovado casi por completo en melocotón y nectarina, no siendo así en las pавías.*

hasta finales de la década de los 90 en todos los países. Numerosas nuevas variedades han permitido ampliar la gama disponible principalmente en variedades de sabor dulce, de epidermis fina sin apenas vellosidad y de elevado calibre.

En la época precoz, Super Rich, de recolección antes de Rich May, y características similares está en proceso de evaluación. A continuación Crimson Lady aporta una coloración y consistencia superiores a Spring Lady. IFF-1223 es la primera variedad de sabor dulce procedente del ISF (Forlì-Italia), aunque hasta el momento se ha mostrado sensible a huesos abiertos. Posteriormente, Ruby Rich es la variedad de referencia de la serie Rich y destaca por la alta coloración, el calibre y la excelente presentación del fruto. Bofruit es una variedad productiva, de buena rusticidad y buena coloración. Le sigue Royal Gem de excelente presentación, aunque en determinadas condiciones puede presentar sensibilidad a huesos abiertos. Royal Glory fue la primera variedad subácida introducida y destaca por la excelente coloración, al

igual que Early Rich, siendo ésta de sabor acidulado y de la misma época. A continuación, Rich Lady ha sido una de las variedades de mayor interés por su presentación y calibre. En la misma época con características del fruto similares y mayor rusticidad señalar Azurite, obtenida por Montoux-Caillet (Francia). Vista Rich y Summer Rich completan la serie Rich hasta llegar a Elegant Lady y Rome Star, ambas variedades de referencia, interesantes por su calibre, color, consistencia y producción. En la época anterior a estas dos, se dispone de nuevas variedades de sabor dulce, en fase de experimentación, como Extreme July y Extreme Sweet (Provedo) ó PG-3/711, PG-3/139 ó 3/719, (A. Minguzi), que destacan por la calidad del fruto, el sabor dulce, el calibre y la presentación, presentado una rápida entrada en producción.

En la época de Elegant Lady tanto Sweet Fire como Grenat presentan una excelente coloración, ambas subácidas, siendo Grenat de mayor calibre y más aromática. A principios de agosto Cripsregal



(ASF), destaca por el elevado potencial de calibre y de producción, la buena calidad gustativa y el sabor dulce, características próximas a Sweet Dream, variedad no editada en España, siendo en Estados Unidos la más plantada en su época. Posteriormente Zee Lady, de sabor equilibrado aporta un buen calibre y coloración, aunque de rusticidad media. Antes de O'Henry y en la época Summerlady, Big Sun destaca por el potencial de calibre, la buena calidad y el poco requerimiento en aclareo. De características similares y de recolección posterior citar Plus Plus y Very Good (pulpa adherida al hueso), ambas de Europénières (Francia). Ryan Sun, variedad de referencia en su época, destaca por el potencial de producción, el calibre y coloración. De sabor dulce mencionar las variedades IFF-1207, ASF 04-43 y ASF 05-48, de recolección anterior y posterior a O'Henry, todavía en fase de experimentación. Como variedad más tardía, Tardibelle sigue siendo la variedad más difundida y de mayor interés.

### Patrones

La disponibilidad de patrones de melocotonero es muy amplia en comparación con otras especies, debido en gran parte a que pueden utilizarse diferentes especies e híbridos ínter específicos del género *Prunus* que presentan diferencias importantes en cuanto a vigor, calidad del fruto (color, calibre, precocidad) y adaptación a las condiciones de suelo (clorosis férrica, presencia de nematodos y de hongos patógenos, permeabilidad, etc.).

Los híbridos, los francos y los ciruelos son los más utilizados, disponiéndose de referencias detalladas sobre su comportamiento (Moreno, 2005; Iglesias y Carbo, 2006). Una de las principales limitaciones en la mayoría de zonas productoras del Valle del Ebro, Comunidad Valenciana y Región de Murcia lo constituye la sensibilidad a la clorosis férrica de los patrones francos tradicionalmente utilizados. Fue por ello, que durante la década de los 80 y 90 el patrón INRAGF-677 tuvo una notable expansión, debido a la fácil propagación y a la tolerancia a la clorosis férrica, siendo el más utilizado (47%), seguido por los francos (18%) y los híbridos GxN (17%) (Rubio-Cavetas *et al.*, 2005).

Debido al alto vigor conferido y a su sensibilidad a la asfixia y a enfermedades de replantación, a finales de los 90 se introdujeron paulatinamente otros patrones que permitieron solucionar parcialmente dichos problemas, destacando los híbridos GxN (Garnem, Monegro, Felinem), Cadaman y en menor medida Barrier. En zonas con suelos no inductores de clorosis férrica (Andalucía, Extremadura, etc.), los francos GF-305 y Montclar siguen siendo ampliamente utilizados. En el futuro y debido a las restricciones crecientes hacia el uso de fitoreguladores será necesaria la búsqueda de alternativas a los actualmente disponibles. Diferentes especies e híbridos específicos de obtención reciente y procedencia muy diversa están siendo evaluados en el IRTA desde 2008.

## Tecnología del cultivo

### Sistemas de formación

En todas las zonas productoras de España el sistema de formación más utilizado (alrededor del 85%) es el vaso, con sus diferentes modalidades dependiendo de la zona de producción. Las distancias de plantación más comunes oscilan entre 5 a 6 m entre hileras y 2,5 a 3,5 m entre árboles, lo que corresponde a densidades de plantación de 476 a 800 árboles por hectárea. El vaso de verano, formado princi-

palmente por intervenciones de poda en verde para la multiplicación de las ramas, es de fácil ejecución, se adapta a todas las variedades, permite una rápida entrada en producción (al tercer verde pueden obtenerse 25 t/ha) y no requiere estructura de soporte. Además, permite la recolección de la mayor parte de la producción desde el suelo y puede mecanizarse la poda (*topping*) que se combina con la poda manual. Otros sistemas de formación utilizados en menor escala son la palmeta, con sus diferentes variantes, que permite una fácil mecanización de las operaciones de poda y aclareo mediante el uso de plataformas automotrices. El Ypsilon transversal, aporta una buena eficiencia productiva, es de relativamente fácil ejecución, permite una entrada rápida en producción (mayor densidad de plantación, con alrededor de 1.100 árboles/ha), y no requiere estructura de soporte. El eje central es utilizado testimonialmente debido a una mayor dificultad para el control del vigor, el mayor coste de plantación (mayor densidad de plantación, con alrededor de 1.300 árboles/ha, y necesidad de estructura de soporte con respecto al vaso) y a la poca disponibilidad de patrones de vigor medio o bajo. Este sistema permite una rápida entrada en producción lo que es interesante en variedades nuevas con un mayor valor comercial.

### Plagas y enfermedades

El melocotonero es una especie bien adaptada a climas cálidos y zonas meridionales, debido a su menor exposición a enfermedades con respecto a zonas más nórdicas y con mayores precipitaciones en

**FERTILIZANTES  
Y PRODUCTOS  
FITOSANITARIOS**

**LUQSA®**  
LERIDA UNION QUIMICA / SA

<http://www.luqsa.com>  
info@luqsa.es

Afuera, s/n. 25173 SUDANELL (LLEIDA)  
Tel. 973 25 82 56 - Fax 973 25 80 19

el período vegetativo. Aún y así la *Monilia* sp. sigue siendo la enfermedad más importante y que más daños causa en años con mayores precipitaciones. La mayoría de variedades cultivadas son sensibles o muy sensibles cuando las condiciones ambientales son propicias, y en particular las de recolección a partir de mediados de agosto, debido a la mayor probabilidad de lluvia e higrometría más elevada. Se dispone de nuevas materias activas específicas, aunque el control de los daños en poscosecha sigue siendo difícil. La profilaxis en la plantación (eliminación de frutos momificados, madera infectada), la utilización de nuevas técnicas como el baño de agua caliente en un corto período (postcosecha) y la disponibilidad de variedades más tolerantes, deberán permitir en un futuro próximo un control más eficiente de la enfermedad. El oídio (*Sphaerotheca pannosa*) es otra enfermedad destacable, disponiéndose para su control de numerosas materias activas específicas del grupo de los IBS, que aplicadas adecuadamente permiten un buen control de la enfermedad.

En cuanto a plagas, el trip (*Frankliniella occidentalis*) y la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) constituyen las dos más destacables y con mayor dificultad de control de cara al futuro. En el primer caso los daños se han incrementado notablemente en nectarina debido a la cada vez mayor importancia de variedades de sabor dulce que son más sensibles que las ácidas, especialmente en la época de Big Top. Debido a que los daños por esta plaga deprecian el producto comercialmente, para su control es preciso aplicar materias activas eficaces como pueden ser el spinosato o el acrinatin. Los trips que atacan al fruto en el período de floración-cuajado (*Trips* sp.) suelen causar daños menores y se dispone de diversas materias activas para su control, como azadiractin, metiocarb, metil clorpirifos, tauflualinato.

En lo referido a la mosca de la fruta, se ha constatado una incidencia creciente relacionada con inviernos cada vez más suaves. Al mismo tiempo la disponibilidad de materias activas eficaces es cada vez más limitada disponiéndose solamente de fosmet, lambda cihalotrin, metil clorpirifos y lufenuron, esta última de disponibilidad limitada en el futuro. Ante esta perspectiva diferentes alternativas como son la captura masiva (Tripack) o la atracción y muerte (M4, Agrisense, etc.) se han mostrado eficaces en el control de esta plaga.

La constante desaparición de materias activas disponibles como resultado de la aplicación de la Directiva 91/414/CEE (1993), del RD 2163/1994 y posteriormente del Reglamento CE 1095/2007 ha reducido drásticamente (en un 74%) su disponibilidad, lo que supone un problema importante de futuro para el control de las principales plagas y enfermedades del melocotonero. Como aspecto positivo a la hora de facilitar las exportaciones españolas, destacar la reciente unificación de los LMRs (Reglamento CE-149/2008 de la Comisión) aplicables en todo el ámbito de la UE. Sin embargo, los LMRs se han reducido en muchos casos hasta el límite de detección.

### Costes de producción

Los costes de producción se han incrementado considerablemente en los últimos años en todos los países productores de la UE, llegando a duplicarse en tan solo ocho años, por el fuerte incremento de los carburantes, abonos, energía eléctrica, productos fitosanitarios y mano de obra. Según datos de 2005 (Chambre d'Agriculture du Roussillon, Francia) el coste horario de la mano de obra para la producción de melocotón fue de 6,10; 10,80 y 11,50 €/h para España, Italia (Emilia Romagna) y Francia, respectivamente, mientras que el coste total de producción para los mismos países y en el mismo orden fue de 0,38; 0,44

y 0,58 €/kg, para una variedad de media estación y una producción media de 25 t/ha. El coste total de producción más el acondicionamiento en central fue de 0,64; 0,76 y 1,08 €/kg, respectivamente, lo que en definitiva supone una mayor competitividad de las exportaciones españolas frente a las de Italia o Francia, dirigida habitualmente la exportación hacia los mismos países de destino (Reino Unido, Alemania, Bélgica, Holanda, países del Este, etc.). ●

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

El melocotonero es la especie más importante de fruta dulce en España, siendo el segundo país productor de la UE. Su cultivo, junto al del cerezo, ha sustituido parcialmente a especies tradicionales como el manzano y el peral, debido a la mejor adaptación de las especies de hueso a zonas cálidas, a pesar de un mayor riesgo frente a heladas primaverales. La mejora de la tecnología de producción mediante la adopción de sistemas de formación eficientes, la mejora de la eficiencia del agua, recurso escaso en muchas zonas productoras, la adopción de la producción integrada, la mejora de las plantas de calibrado, embalaje y conservación, la certificación de las producciones, del proceso y de la calidad, y la implementación de la trazabilidad, han incrementado la productividad y la competitividad del sector productor. A ello ha contribuido en gran medida la importante reconversión varietal que ha posibilitado la introducción de nuevas variedades de mejor presentación, de mejor calidad y mejor adaptadas a las demandas del consumidor. Además los costes de producción en España siguen siendo significativamente más bajos que los de los principales países competidores en los mercados de exportación, como Francia e Italia, lo que momentáneamente confiere a España una mayor competitividad.

A pesar de los avances anteriormente señalados, el consumo de melocotón sigue disminuyendo en España. Ello es debido principalmente a la falta de calidad en destino (frutos inmaduros, falta de sabor) y a la irregularidad de la misma (alternancia de sabores y presentaciones). En un contexto de aumento progresivo de las producciones de melocotón y con la UE al filo de la sobreproducción, se considera clave para el futuro tanto el aumento del consumo como de las exportaciones hacia nuevos mercados. Para ello la mejora de la satisfacción del consumidor se considera esencial y no será posible sin una tipificación e identificación del producto en destino, especialmente en lo referido a sabor del fruto. Además deberán establecerse los parámetros de cosecha (firmeza, contenido de azúcares, color, etc.) que eviten recolecciones anticipadas, propiciadas por precios especulativos y por la coloración precoz de la mayoría de las nuevas variedades. Finalmente, la renovación varietal ya iniciada deberá continuarse con variedades contrastadas y adecuadas tanto a la producción, buen comportamiento agronómico, como al consumo y a la satisfacción del consumidor. La constante reducción de materias activas disponibles para la protección del cultivo, por la aplicación de la normativa comunitaria, constituye un desafío importante para hacer frente a las principales plagas y enfermedades, para las que se dispone cada vez de menos productos efectivos y a un coste asequible. ●

La mayoría de las nuevas variedades mencionadas en el texto son marcas registradas (®) y/o tienen el Certificado de Obtención Vegetal (COV) concedido o solicitado. Por razones de estilo de la revista ésta información ha debido omitirse.