

Variedades de tomate cultivadas bajo invernadero en el levante español

Elección y caracterización del material vegetal para cultivo protegido en el sureste español

**Manuel Díaz Pérez,
Fernando Diánez Martínez y
Francisco Camacho Ferre.**

Grupo de Investigación AGR200.
Departamento de Producción Vegetal.
Universidad de Almería.

El crecimiento del sector hortícola del sureste español en los últimos treinta años, tanto en producción como en exportación, se debe a la continua innovación en técnicas y tecnologías, así como a la búsqueda constante de nuevos mercados. En este artículo se expone la evolución histórica de los cultivares de tomate en la horticultura intensiva del sureste español y se detallan las características del nuevo material vegetal disponible para el agricultor en estos momentos.



La variedad es en la actualidad un factor determinante para cualquier cultivo tanto a nivel técnico (adaptación a la zona de producción, especialización para diferentes usos, etc.), como económico (exclusividad, nichos comerciales, etc.). Por ello, la identificación varietal de los cultivares es importante en cualquier eslabón de la cadena de producción agraria.

La superficie dedicada al cultivo del tomate ha ido evolucionando en un continuo crecimiento; en 1993 se contaba con 5.800 ha, mientras que en 2003 fueron 8.000 ha.

Desde un punto de vista de los cultivares, la trayectoria histórica seguida por el cultivo de tomate se remonta a las décadas de los cuarenta y cincuenta. Las variedades empleadas eran de tipo Marmande, frutos de gran tamaño, multiloculares, acostillados y achatados, destacando la variedad Raf como la más extendida en aquella época (Cadenas *et al.*, 2003).

La necesidad de mejorar rendimientos y aumentar la vida útil del fruto una vez recolectado, al objeto de comercializar en mercados más alejados, hizo en los años sesenta que se introdujeran

híbridos americanos tales como Nancy, VS3, 707 y 140, manteniéndose el Raf para mercados locales. Esta variedad se cultiva en la actualidad para mercados muy exigentes que demandan gran calidad en el sabor del fruto.

Con la llegada de los invernaderos en la década de los setenta, se modificaron los ciclos de cultivo tradicionales, pudiendo recolectarse frutos en períodos invernales, lo que produjo la entrada masiva de variedades del centro de Europa (holandesas principalmente) destacando el cultivar Dombo, muy productivo pese a reducir su actividad fisio-

lógica en los meses más fríos, hasta el punto de dejar de producir de dos a tres ramilletes, para retomar su actividad con la llegada de la primavera. Este hecho hizo que a mediados de los ochenta la variedad Dombo fuera desplazada por Caruso, que mostraba un mejor comportamiento en los meses fríos. A finales de los ochenta, la aparición de la variedad Daniela (LSL) supuso un revulsivo en el sector, llegando a desplazar en pocos años a todas las variedades anteriores y manteniéndose hasta la actualidad. La rápida implantación de esta variedad se debió a su facilidad en el cuaje del fruto en condiciones invernales, bajo porcentaje de destrío y calibres uniformes entre 130 y 170 gramos (calibres M y G), muy demandados por el comercio del centro y norte de Europa. No obstante, pese a la revolución que supuso Daniela, mostraba un bajo potencial de cuaje en trasplantes de agosto, junto a la pérdida de calidad organoléptica, consecuencia de la erosión producida en los procesos de mejora. En este mismo período surgió Rambo como una variedad de mejor sabor y calibre (G y GG), enfocada a los mercados nacional, italiano y francés.

Los problemas de falta de precocidad y dificultad de cuaje en presencia de altas temperaturas que mostraba Daniela se subsanaron con la aparición de la variedad Brillante a principios de los noventa; esta variedad era recomendada para ciclo corto de otoño (trasplantes de agosto y finalización de cultivo en enero) o de primavera (trasplante en enero y finalización en junio).

La necesidad de mejorar la competitividad en las explotaciones hortícolas mediante la búsqueda de nuevos materiales vegetales, sistemas y formas de cultivo hizo que en la segunda mitad de la década de los noventa surgiera el concepto de comercialización de tomate en racimo. Este hecho supuso la segunda revolución histórica en el material vegetal para el cultivo de esta hortaliza. Destacó entonces la variedad Durinta, que muestra cinco o seis frutos por ramo, uniformes

LOS PAÍSES MEDITERRÁNEOS COMO ESPAÑA, ITALIA O EL SUR DE FRANCIA prefieren tomates de tamaño y algo asurcados, mientras que en el centro y norte de Europa la demanda mayoritaria es la de fruto liso, con variaciones de tamaño en función del país al que se dirigen

en cuanto a tamaño y maduración y con una buena disposición de los mismos a uno y otro lado del raquis (lo que de forma coloquial se llama disposición en "raspa de pescado"). El problema que presentaba era su mala adaptación a las bajas temperaturas, lo que no permitía hacer ciclo largo. Por otro lado, el tiempo de postcosecha de los frutos recolectados no era demasiado grande, lo que hizo que fuese desplazada por otros cultivares que tenían mejores características; concretamente, a finales de los noventa se introduce en el mercado la variedad Pinteza, siendo en la actualidad la de refe-

rencia para cosechar tomate en rama (Cárdenas *et al.* en Técnicas de producción en cultivos protegidos. Coord. Francisco Camacho, 2003).

Elección del material vegetal

La elección del material vegetal es la primera decisión que debe tomar un productor.

La elección de una determinada variedad o cultivar, el ciclo de cultivo y la fecha de trasplante dependen de las condiciones limitantes que se tengan en la explotación, climatología, posibles incidencias de patógenos, cantidad y calidad de agua disponible, características físicas, químicas y biológicas del suelo, así como del tipo de instalaciones con las que se cuente, en estructuras productivas referidas al invernadero y/o al sistema de riego. En muchos casos, la demanda del mercado puede sugerir o incluso imponer una variedad específica de cara a satisfacer unas necesidades comerciales, lo que lleva al productor a una toma de decisiones pensando más en el mercado que en las condiciones agroambientales y de medios de que dispone. En definitiva, el productor en muchos casos, lo que tiene que hacer es un planteamiento productivo en función de la demanda, que en multitud de ocasiones no coincide con algún punto de vista del productor, aun-

que éste sea agrónomo (Camacho, 2001).

Las exigencias de las diferentes tipologías del fruto tomate varían según los mercados a los que vayan dirigidos. Los países mediterráneos como España, Italia o el sur de Francia prefieren tomates de tamaño y algo asurcados (aunque el fruto liso está aumentando su consumo en estos lugares últimamente), mientras que en el centro y norte de Europa la demanda mayoritaria es la de fruto liso, con variaciones de tamaño en función del país al que se dirigen.

El mercado español demanda frutos de calibre G y GG (diámetros comprendidos entre 67 y 102 mm). El mercado francés prefiere frutos comprendidos entre 57 y 77 mm, mientras que el Reino Unido se decanta por frutos menores, entre 47 y 67 mm (MM y M), tanto en suelto como en rama. Otro mercado importante en el sector es el alemán, que demanda frutos lisos y gruesos (G y GG). En general, el mercado europeo, independientemente de la forma y tamaño del fruto, es muy exigente en calidad organoléptica; por el contrario, EE.UU. no lo es tanto.

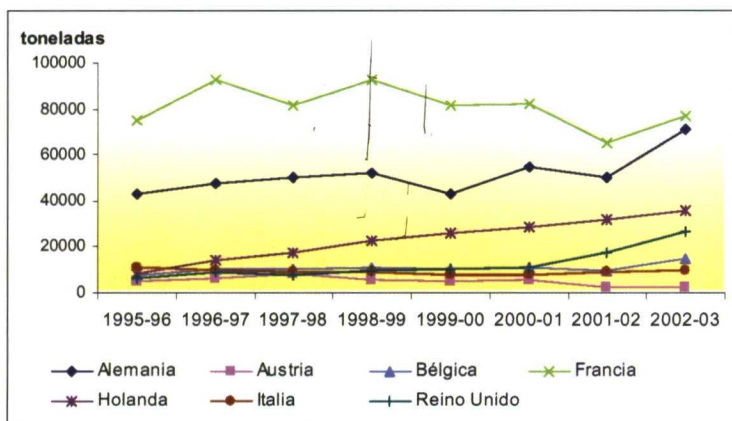
En la **figura 1** se muestra la evolución de la exportación de tomate a distintos países europeos desde 1995.

Caracterización del material vegetal para cultivo protegido en el sureste español

En general, todas las variedades cultivadas bajo invernadero en el sureste español son de crecimiento indeterminado, pudiendo superar en ciclo largo los 20-22 m de longitud en condiciones óptimas de manejo y con una producción de un racimo floral cada tres hojas, dando el primer ramillete a partir de la quinta o séptima hoja, lo que hace que su cultivo sea siempre tutorado, con podas de los brotes secundarios que van apareciendo en las axilas de las hojas. La cosecha se obtiene de ramilletes que están situados a lo largo del tallo corres-

Figura 1.

DESARROLLO DE LA EXPORTACIÓN DE TOMATE A LOS DESTINOS PRINCIPALES EN LAS DIFERENTES CAMPAÑAS. Fuente: Soivre, 2003.





Distintos tipos de variedades de tomate cultivados bajo invernadero en el sureste español.

pendiente al brote principal. No obstante, en determinados tipos de tomate, y a veces dependiendo de las estructuras de producción, se dejan de dos a tres tallos productivos.

Los ciclos de cultivo que se realizan son de tres tipos: dos cortos y uno largo. Ciclo otoño, con trasplantes en agosto-septiembre y finalización en enero-febrero, ciclo primavera, con trasplantes de enero-febrero y acabado del cultivo en junio-julio, y el ciclo largo o ciclo único, que abarca los dos períodos anteriores.

Una clasificación que se podría realizar con los cultivares con más presencia en el mercado en las últimas campañas sería atendiendo al tipo de fruto, a su tamaño y al fin comercial perseguido.

La aparición constante de nuevo material vegetal (que en muchos casos es el existente al que se le ha introducido alguna

mejora), la gran influencia del manejo y la climatología hacen que, en muchos casos, una misma variedad muestre diferentes aptitudes comerciales, lo que dificulta encasillarlo en una única tipología de fruto. Por ejemplo, la variedad Pitenza actualmente es la principal referencia para el tomate en ramillete en la horticultura española, por ser la que muestra mejores cualidades; no obstante, en las últimas campañas, su recolección como fruto suelto está adquiriendo un gran interés en mercados tales como el inglés, que demandan frutos lisos de calibre pequeño.

Pese a la dificultad de su clasificación, a continuación enmarcaremos el material vegetal para cultivo protegido en el sureste español a partir de la propuesta de Nuez (1991) y citado por Díez (2001) para tomate de consumo en fresco.

Tipo Marmande

Este es el tipo de tomate más tradicional en las zonas productivas del sureste español. Los frutos se caracterizan por su forma acostillada, achatada y multilocular; no obstante, su morfología está muy influenciada por la climatología. En otoño el fruto es achatado y redondeado y tiene una dureza aceptable. En invierno es achatado y muy acostillado, con un color verde oscuro y hombros muy marcados en verde, siendo el momento de mayor aprecio por el mercado. En primavera es achatado y muy liso, perdiendo su preciado color debido a las altas temperaturas y reduciéndose la consistencia, a la vez que se ve muy perjudicada por su cotización económica en el mercado. La planta es poco vigorosa y suele tener de cuatro a seis ramilletes aprovechables.

La variedad Marmande Raf es

considerada la abanderada dentro de esta tipología como consecuencia del gran sabor, lo que hace que en la actualidad sea la más cultivada. No obstante, su falta de rusticidad y su falta de capacidad productiva de calidad en presencia de calor hacen que en suelos con fatiga por monocultivo o suelos muy pesados sea sustituida por otras variedades como Delicia, que muestra mayor rusticidad y calidad de frutos en trasplantes tempranos en ciclos de otoño. En las últimas campañas han aparecido híbridos tipo Marmande entre los que destacan Marmandino, por su calidad de fruto y cuello verde muy intenso, y Conquista que, por su gran vigor, es recomendada para ciclo largo, condiciones de alta salinidad y/o suelos problemáticos (aunque en estos casos es recomendable el uso de injerto).

Tipo liso

Las variedades tipo liso y Marmande son consideradas "tipo ensalada"; se cosechan en verde o pintón; y sus mercados principales son España, el sur de Francia e Italia.

La variedad Rambo es una de las más preciadas dentro de esta tipología debido al buen sabor y larga vida de sus frutos. No obstante, es muy sensible a temperaturas extremas y da problemas en el cuaje del fruto en el período invernal y en los primeros ramilletes florales en trasplantes tempranos en ciclo de primavera, por lo que se recomienda su trasplante en la segunda quincena de septiembre.

Como alternativa para ciclos tempranos, está muy extendido el empleo de variedades de vigor intermedio de entrenudos cortos, algunas de las cuales son: Virginio, Zayno, Tyrade, Caramba y Carson (esta última recomendada también para ciclo largo), y de mayor vigor Amadeo, que también se recomienda en ciclos de primavera, así como Salvador.

Tipo grueso o Beef

En general, este grupo incluye frutos de gran tamaño, multilocular y ligeramente achatados. En la actualidad existe un gran número



Variedad Pitenza recolectada en suelto (izquierda) y recolectada en ramo (derecha).

de híbridos adaptados a las condiciones mediterráneas en todos los ciclos de cultivos bajo invernadero y sobre los que se han introducido multitud de mejoras genéticas encaminadas a aumentar producción, precocidad, uniformidad de frutos y resistencias a patógenos. Las variedades más empleadas en el sureste español en cultivo bajo plástico pueden verse en el **cuadro I**.

Tipo ramillete

Las variedades de tomate para recolección en ramillete tienen la propiedad de madurar todos los frutos del ramo en un corto período de tiempo y, a consecuencia de tener incorporados los genes que confieren larga vida, se recolecta todo el ramillete en su conjunto sin que pierda calidad.

En la actualidad, la variedad estrella para recolección en ramo es Pitenza por su uniformidad en tamaño, color, sabor, configuración del ramo en forma de "raspa de pescado" y su alta productividad en cualquier ciclo de cultivo, ya que se adapta muy bien a condiciones agroambientales extremas.

Para un ciclo corto de otoño es muy empleada la variedad Ikram, que muestra en los seis u ocho primeros ramos un calibre uniforme de mayor tamaño que Pitenza (M y G), de buena consistencia, color (cuello blanco) y sabor.

Debido a su alta tolerancia, en plantaciones de la provincia de Almería con alto riesgo de virus se emplean las variedades 966 y Colvy, por similitud de ramo con Pitenza e Ikram respectivamente.

Tipo Cereza o Cherry

En este grupo se incluyen aquellas variedades con frutos de entre 10 y 30 g, de inflorescencias largas, con un número variable de frutos por ramilletes que van desde los quince hasta los cincuenta o más y forma redonda, lisa y, en algunos casos, con hombros verdes sensiblemente marcados.

Este tipo de fruto se cultiva para exportación a casi toda Eu-

Cuadro I.

Variedades más empleadas en el sureste español en cultivo bajo plástico.

Variedad	Ciclo cultivo	Calibre	Color
Boludo	Otoño/ primavera	G	Rojo
Calvi	Otoño/largo	G y GG	Verde y rojo
Daniela	Largo	M, G y GG	Rojo
Dominique	Largo	M, G y GG	Rojo intenso
Brenda	Largo	G y GG	Rojo
Brillante	Otoño/ primavera	G y GG	Rojo intenso
Velasco	Largo	G y GG	Rojo/pintón
Atlético	Largo	M, G y GG	Rojo
Prystila	Largo	G y GG	Rojo
Tyrmes	Otoño/ primavera	M, G y GG	Rojo/pintón
Huracán	Largo	M y G	Rojo intenso
Belle	Primavera	G y GG	Rojo



El tipo Marmande es el más tradicional en zonas productivas del sureste español.

ropa, oscilando la demanda de cada país consumidor entre el 2 y el 10%, aproximadamente, del tomate que consumen.

Debido a su trascendencia histórica por ser la referencia en calidad de fruto en tomate "tipo Cherry de gran sabor" (en torno a 8°Brix), hay que hacer mención a la variedad Josefina, muy cultivada en nuestro enclave productivo hasta hace pocas campañas. No obstante, debido a su sensibilidad a condiciones extremas de temperatura, al rajado del fruto y rendimiento intermedio, ha sido desplazada a zonas del interior en cultivos bajo malla para ser sustituidas en condiciones bajo plástico por otras más productivas y tolerantes al rajado, además de poseer un dulzor medido en grados Brix próximo a 8. Entre estas variedades destacamos: Salomeé, una planta vigorosa que muestra buenos rendimien-

tos en trasplantes de agosto; Lupita, que muestra un vigor intermedio con ramos múltiples de frutos muy uniformes; y Catalina, muy empleada en ciclo largo de trasplantes en agosto y que, a consecuencia de su gran vigor, muestra una uniformidad de fruto muy esférico durante todo su ciclo.

Por último, con una tendencia al alza en las últimas campañas, se están cultivando variedades tipo Cherry en rama, entre las que destacamos por ser la más cultivada y por su porte vigoroso a Shiren.

Tipo Cocktail

Este tipo de fruto presenta un tamaño que oscila entre los 30 y 50 g, de forma redonda con dos lóculos por fruto. Las variedades más extendidas son Elstar y Aranca, en cuyo cultivo es recomendable el uso de calefacción para la

primera e indispensable para la segunda. También destaca Tyty como variedad más resistente al frío pero de menor calibre que las anteriores.

Tipo Pera

Debido a lo limitado de su mercado, las características de las variedades que se incluyen en este tipo de tomate presentan gran heterogeneidad en la forma del fruto (pera oval o pera alargada), tamaño (pera normal entre 60 y 80 gramos y minipera entre 10 y 30 g), color (rojo, naranja y amarillo) o formas de recolección (suelto o en ramo para el caso del minipera). Además, la variabilidad del material existente a adaptarse a diferentes condiciones de clima, suelo, incidencia de patógenos, etc., junto a lo limitado y localizado de su mercado; hace que englobemos todas las variedades empleadas bajo invernadero en el sureste español en una misma tipología denominada "tipo pera".

Los cultivares más empleados en nuestro enclave productivo son: Realeza, Jury, Myriade y Patrona como tipo pera con calibres entre 60 y 80 g; y Santa, Lucinda y Plumcher como minipera. ■

Bibliografía

- Cadenas, T.F.; González, V.J. y Hernández, J.M. 2003. El cultivo protegido del tomate. En: Técnicas de producción en cultivos protegidos. Coord. Francisco Camacho Ferre. Editado por Caja Rural Intermediterránea y Agrotécnicas, Almería, España. 483-537.
- Camacho Ferre, F. 2001. Influencia de las técnicas culturales en la calidad de las hortalizas. Ed. Universidad Internacional de Andalucía, Almería, España.
- Díez Niclos, M.J. 2001. Tipos Varietales. En: El cultivo del tomate. Reimpresión. Ed. Grupo Mundi-Prensa. España.
- Fernández Rodríguez, E.J.; Camacho, Ferre, F. y Ricárdez Salinas, M. 2004. El cultivo del tomate. En: Tomates Producción y Comercio. Coord. Alicia Namesny. Ediciones de Horticultura, S.L. Barcelona, España. 23-45.
- Nuez, F. 2001. El cultivo del tomate. Reimpresión. Ed. Grupo Mundi-Prensa. España.
- Rodríguez Martín, J. 2005. Vademécum de variedades hortalizas. PORTAGRANO. Escobar impresores S.L. Ed. Rodríguez, J.M. Almería, España.
- SOIVRE. 2005. Estudio de la producción, distribución interior y comercialización del sector hortofrutícola intensivo almeriense. Exportaciones operados exceptuados. Campañas 1995-2004. Almería.