

Variedades de tomate: pasado, presente y futuro

Los híbridos de tomate aparecieron en los años 72-74 y desplazaron a las variedades de polinización abierta.

Jesús Cuartero
R. Fernández
J. J. González

Estación Experimental «La Mayora» C.S.I.C. (Málaga)

Un número como el 100 de la revista Horticultura que pretende recoger la trayectoria de la revista en su ya lar-

go camino, brinda una excelente oportunidad para retomar, por ejemplo, aquél sobre el que escribí en 1982. "Variedades de tomate", y más que presentar nuevos resultados puntuales de uno o algunos experimentos, recopilar lo que ha sido el devenir de la aparición de nuevas variedades en el mercado, realizando también una in-

cursión en lo que podrían ser las variedades de tomate futuras.

Híbridos frente a variedades de polinización abierta

Los híbridos de tomate aparecieron en el mercado en los años 72-74 y muy rápidamente desplazaron a las variedades de polinización abierta. Nunca he encontrado razones técnicas para aquel rápido desplazamiento porque los híbridos no eran más productivos ni daban frutos de mayor calidad que las variedades. Tenían mayor homogeneidad de fructificación que las variedades, pero nunca he visto ni oído a ningún vendedor de semillas aducir esta razón como una ventaja a la hora de colocar su producto. Los híbridos se impusieron, a mi juicio, porque protegían completamente los derechos de obtención de las empresas, obligando a adquirir nueva semilla en cada nueva siembra. Las empresas obtentoras de semillas pudieron así dedicar más recursos a la investigación seguros de que recogerían todo el fruto de sus obtenciones. Por otra parte, aunque el advenimiento de los híbridos supuso un incremento notable en el precio de las semillas, el cultivador de tomate para consumo en fresco ha podido pagar ese sobreprecio porque nunca ha supuesto un capítulo importante en sus gastos de producción.

Desde entonces los híbridos han ganado en productividad, en uniformidad y en calidad externa de los frutos, pero los cambios más importantes han sido en cuanto a resistencia a enfermedades y al alargamiento de la vida comercial de los frutos.

Resistencia a enfermedades

Las resistencias genéticas a enfermedades y plagas es el sistema de lucha con el que las plantas se han defendido



de sus parásitos en la naturaleza, más cómodo para el agricultor, el más barato y el más ecológico puesto que no se añade ningún producto, ni químico ni biológico.

El tomate es una de las plantas, sino la que más, a las que se les ha introducido más resistencias genéticas en variedades comerciales. Contamos con resistencias a *verticillium*, *fusarium*, nematodos, mildiu, oidio, *cladosporium*, *stemphylium*, *alternaria*, raíces leñosas, *pseudomonas*... y a varias virosis. Las resistencias genéticas han sido utilizadas por los vendedores de semillas como un signo de calidad de las variedades que introducían y el agricultor ha pagado esa calidad. De ahí que existan variedades con ese enorme conjunto de resistencias. Sólo una pequeña pero importante reserva en cuanto a las resistencias genéticas: deben ser empleadas cuando se necesitan. Introducir una resistencia a un parásito que no causa problemas sólo puede contribuir a seleccionar razas más agresivas que sí pueden ser perniciosas y contra las cuales quizá no se conozcan genes de resistencia que pudieran ser incorporados en el futuro a las variedades comerciales. Tenemos algunos ejemplos en los que las resistencias han sido correctamente empleadas como es el caso de **fusarium raza 3** al menos en Australia y Estados Unidos pero aún no en España por lo que sería un error comenzar a comercializar aquí variedades con resistencia a la **raza 3** sin que se hubiera descrito y comprobado la existencia de dicha raza. El caso del **cladosporium** vale como ejemplo contrario pues en España se han estado y se están comercializando variedades hasta con cinco genes de resistencia a **cladosporium** sin haber habido problemas con este patógeno. El argumento de que esas resistencias son inocuas y que si no se produce ataque del hongo, aunque

HORTICULTURA

Estación Experimental "LA MAYORA"
C.S.I.C. Aragón (Málaga)

ENSAYO DE VARIEDADES DE TOMATE

J. CUARTERO y M. BAGUENA

El cultivo de tomate en España comenzó a desarrollarse en el año 1877 cuando se introdujo en el país el primer ejemplar de esta planta procedente de Italia. Desde entonces, el cultivo de esta planta ha experimentado un desarrollo constante, tanto en la producción como en la calidad de los frutos.

En los últimos años, debido a las enfermedades que afectan a esta planta, se han desarrollado variedades con mayor resistencia a estas enfermedades. Estas variedades son:

- La variedad "Mirador" que es resistente a las enfermedades "verticillium", "fusarium", "cladosporium", "stemphylium", "alternaria", "raíces leñosas", "pseudomonas" y a varias virosis.
- La variedad "Mirador 2" que es resistente a las enfermedades "verticillium", "fusarium", "cladosporium", "stemphylium", "alternaria", "raíces leñosas", "pseudomonas" y a varias virosis.
- La variedad "Mirador 3" que es resistente a las enfermedades "verticillium", "fusarium", "cladosporium", "stemphylium", "alternaria", "raíces leñosas", "pseudomonas" y a varias virosis.

Estas variedades son muy resistentes a las enfermedades que afectan a esta planta, por lo que son muy adecuadas para el cultivo de esta planta en España.



Foto de la Estación Experimental "La Mayora" (Málaga) de una parcela de cultivo de tomate.

ser pues muy selectivo y admitir solamente variedades con las resistencias necesarias pero no con resistencias superfluas porque pueden ser perniciosas.

Variedades de larga duración

La aparición hace unos cinco años de las variedades de tomate de larga duración o de larga vida comercial supuso un vuelco total en el panorama varietal. Tal ha sido su aceptación que hoy todas las empresas de semillas tienen su o sus variedades de larga duración con las que tratan de no perder cuota de mercado o de imponerse en esa enorme parcela comercial de las variedades de larga duración. Hace más de una década que se conocen los genes modificadores de la maduración **nor**, **riu**, **Nr**, **alc** pero ha sido necesario elegir el gen correcto y ponerlo en el contexto genético apropiado para que hayan surgido las variedades comerciales de larga duración. Hoy, estando aún en plena euforia de la larga duración, tenemos ya algunos años de convivencia con el carácter y se puede advertir sobre un par de puntos concretos relacionados con él.

por José Cuartero Juncos Di Agente Agrícola
Manuel Baganas Murillo Ingeniero Técnico Agrícola

Variedades de tomate para consumo en fresco

Para general un estudio de variedades en la zona.

El tomate es una planta que se cultiva en España desde hace más de un siglo. Durante este tiempo, se han desarrollado muchas variedades de tomate, algunas de ellas muy adecuadas para el consumo en fresco.

Las variedades de tomate para consumo en fresco deben tener las siguientes características:

- Que sean de tamaño medio o grande.
- Que tengan una piel gruesa y resistente.
- Que tengan una carne firme y jugosa.
- Que tengan un sabor dulce y agradable.
- Que sean resistentes a las enfermedades.

Algunas de las variedades de tomate para consumo en fresco que se cultivan en España son:

- La variedad "Mirador".
- La variedad "Mirador 2".
- La variedad "Mirador 3".

Cultivo protegido del Tomate: Importancia, evolución y perspectivas

por José Cuartero Juncos Di Agente Agrícola
Manuel Baganas Murillo Ingeniero Técnico Agrícola

El cultivo protegido del tomate es una técnica que consiste en cultivar esta planta en invernaderos o bajo plástico. Esta técnica permite obtener tomates más tempranos y con mayor calidad que los cultivados en campo.

La importancia del cultivo protegido del tomate radica en que permite obtener tomates durante todo el año, lo que es muy beneficioso para el consumidor y para el productor.

La evolución del cultivo protegido del tomate ha sido constante, pasando de ser una técnica artesanal a una técnica científica y profesional.

Las perspectivas del cultivo protegido del tomate son muy optimistas, ya que se espera que esta técnica siga desarrollándose y que se obtengan variedades de tomate más resistentes y de mayor calidad.

País	1980	1981	1982	1983
Italia	1.200.000	1.300.000	1.400.000	1.500.000
Francia	800.000	850.000	900.000	950.000
Países Bajos	600.000	650.000	700.000	750.000
Estados Unidos	400.000	450.000	500.000	550.000
China	200.000	250.000	300.000	350.000

Año	Superficie (ha)
1980	10.000
1981	15.000
1982	20.000
1983	25.000

estén ahí, no son utilizadas, no es cierto. Debemos ser conscientes de que si existe una pequeña población de **cladosporium** la estamos seleccionando para mayor agresividad innecesariamente y con posible riesgo de ataques futuros. Se debería

Uno es sobre el tiempo comercial de los frutos de larga duración. Hay variedades de larga duración que, recolectando el fruto rojo, mantienen una consistencia estupeada durante más de 15 días pero la piel del fruto pierde brillo y se arruga mucho antes perdiendo parte de la vida comercial que de ellos se espera. Los golpes o rasguños en el fruto durante su recolección y posterior manipulación son también especialmente peligrosos pues sirven de puerta de entrada a hongos que estropean el fruto aún manteniendo éste la dureza que le caracteriza.

Otro es sobre la calidad gustativa de los frutos de larga duración. La mayor con-

sistencia de las paredes del fruto como consecuencia de la no degradación de la pared celular, hace que al comer el tomate se note como demasiado duro y poco jugoso. Tienen sin duda una buena calidad aparente pero no tanta calidad gustativa.

Variedades futuras: el sabor

La calidad gustativa, el sabor, ha sido un carácter que no se ha tenido en cuenta en los programas de mejora. Se ha prestado mucha atención al aspecto externo del fruto, tamaño, forma, color porque el consumidor lo aprecia al realizar su compra, el sabor lo aprecia después, al consumirlo, una vez realizada la compra. Pero no es menos importante esa calidad interna, máxime en una sociedad desarrollada como la europea en la que, al menos parte de los consumidores, están dispuestos a no regatear demasiado en el precio de los productos alimenticios siempre que les satisfagan. El sabor de un tomate es algo que nada tiene que ver con su aspecto externo y por tanto casi imposible de juzgar -a priori- por el consumidor, pero hoy tenemos importantes firmas comerciales que podrían avalar con su marca la calidad interna del tomate que comercializan. Un consumidor satisfecho del sabor encontrado en el tomate que ha comprado, volvería a solicitar esa marca que le garantiza el sabor que él desea.

La mejora genética para calidad gustativa es enormemente complicada por la dificultad de objetivar ese conjunto de sensaciones que entendemos como sabor, pero disponemos, por una parte, de técnicas analíticas muy sofisticadas que pueden ayudar y por otra, de una variabilidad casi ilimitada en el tomate cultivado y en las especies silvestres, con él relacionadas. No va a ser tarea fácil devolver a las variedades actuales con su productividad y

Tomates para los europeos

Algunas características se están priorizando en la producción. Además, se debe acentuar el sabor y la consistencia del tomate.

La gran calidad gustativa de los tomates europeos se debe a su estructura celular que proporciona un sabor firme y denso que permanece y se conserva bien durante el transporte.

En los agricultores, las variedades de tomate para los europeos se caracterizan por su mayor consistencia de resistencia a la rotura, siempre presente. Para la reproducción de la fruta, se eligen variedades de los fructíferos.



Comentarios sobre variedades de tomate con larga conservación

Encontrar variedades de larga conservación (long shelf life) que se adaptan a diferentes condiciones de cultivo obliga a los investigadores a trabajar en distintas paises.

El tomate de larga conservación es un fruto que puede ser almacenado durante un periodo de tiempo considerable sin perder sus características de calidad. Esto se logra mediante la selección de variedades que poseen una mayor resistencia a la rotura y una mayor firmeza.

Para lograr estas variedades, los investigadores deben trabajar en diferentes condiciones de cultivo, ya que la adaptación a diferentes climas y suelos es esencial para el éxito de la producción.



Simposio Internacional sobre el tomate

Más que los kilos de tomates consumidos por los europeos, importa los kilos esterilizados y los flarines por He -afirma Eduardo López del Valle-

El simposio internacional sobre el tomate se celebró en Madrid el día 11 de mayo de 1984. En él participaron representantes de los países productores y consumidores de tomate.

El tema central del simposio fue la importancia del tomate en la alimentación humana y la necesidad de mejorar su calidad y conservación.

Los participantes discutieron sobre las tendencias actuales en la producción y el consumo de tomate, así como sobre las estrategias para mejorar la calidad y la vida útil del fruto.



calidad externa el sabor de los viejos cultivares, pero es posible y quizá la empresa de semillas que se ponga a ello pueda obtener una recompensa como la obtenida recientemente por las variedades de larga duración.

Variedades futuras: resistencias a enfermedades

La lucha contra los patógenos es una lucha sin fin porque conforme se vayan introduciendo nuevas resistencias irán apareciendo nuevas razas y patógenos. Es el trabajo de mejora genética paciente, consistente en obtener una variedad algo mejor, algo más resistente, que la anterior, en contraposición a los saltos bruscos que de vez en cuando se producen como ha sido el caso de las variedades de larga duración. Pero toda variedad de calidad incorpora cuantas más resistencias a enfermedades mejor y podría quizá prescindir de la larga duración.

Prueba de esa introducción paulatina es la reciente aparición de variedades con resistencia a oidio y a oidiopsis.



Jesús Cuartero Zueco es ingeniero agrónomo, trabaja como profesor de investigación del C.S.I.C. en la Estación Experimental «La Mayora» (Algarrobo, Málaga), donde es Jefe de la U.E.I. de Cultivos y Mejora. Durante más veinte años se ha dedicado a la mejora genética de hortalizas (tomate, pimiento y melón) adaptadas al cultivo bajo invernadero, habiendo dirigido varias tesis doctorales en ese campo y publicado numerosos trabajos en revistas internacionales especializadas.