

# LA RECUPERACIÓN DE LAS VARIETADES TRADICIONALES VEGETALES



Foto: Jaime Cebolla y Fernando Nuez.

## 01 Las variedades tradicionales: su origen

Es difícil dar una definición única e inequívoca del concepto de variedades tradicionales, locales o incluso, a veces, autóctonas. En un intento aproximado, podemos decir que hace referencia a aquellos materiales que no han sido sometidos a programas de mejora genética formales, que han sido cultivadas durante muchos años en una determinada zona de cultivo y que se han mantenido hasta nuestros días a través de la transmisión de padres a hijos y del intercambio entre agricultores. Profundizando en el concepto, Harlan las describió como aquellos materiales con una cierta integridad genética, identificables morfológicamente (los agricultores tienen nombres diferentes para ellas) y que difieren en su adaptación al tipo de suelo, fecha de siembra y maduración, altura, valor nutritivo, uso y otras propiedades (Frankel y Soulé, 1981).

Se trata, en definitiva, de las variedades “de siempre”, cuyo origen se pierde en la memoria de los tiempos, que son típicas de una determinada zona de la que a veces reciben el nombre o que simplemente se conocen como las variedades “del terreno” o “del país”. En algunos casos, se trata de variedades muy apreciadas

en los mercados locales y en otros mercados, y variedades que ya sólo perduran en los recuerdos de los agricultores más mayores.

En cualquier caso, una de las características de estas variedades que llama más la atención es su gran diversidad. Una diversidad que se encuentra distribuida en dos dimensiones: entre diferentes poblaciones de una variedad y dentro de cada población. Gracias a esta característica, estas variedades han formado sistemas homeostáticos en los que algunos individuos han mantenido niveles aceptables de producción ante cualquier agresión del medio, como por ejemplo plagas, enfermedades o accidentes climatológicos.

El gran generador de esta diversidad varietal ha sido sin lugar a dudas el agricultor. Así, en cada zona geográfica, cada agricultor ha ido realizando una selección de las mejores plantas según unos atributos concretos (forma, color, textura, etc.), mezclando su semilla, que constituiría la generación siguiente. Este proceso ha generado tras siglos una gran variabilidad. Por un lado, porque el medio de selección en sí mismo, que parte de varios individuos, tiene como consecuencia que las variedades resultantes, que están constituidas por diferentes genotipos, sean en realidad “variedades población”. Por

otro lado, las formas de cada atributo que se consideran deseables han variado según la zona geográfica, puesto que en cada una de estas, las preferencias de los agricultores y consumidores han sido diferentes. Afortunadamente, uno de los atributos que se ha tenido en cuenta ha sido el sabor y, como consecuencia, hoy en día podemos decir que gran parte de las variedades tradicionales se caracterizan por sus excelentes características organolépticas.

Al proceso de selección realizado por el agricultor se añade la selección natural. De esta manera, la gran variabilidad de zonas agroclimáticas ha propiciado el desarrollo de variedades adaptadas a las condiciones ambientales locales, otra



Las variedades tradicionales son las variedades “de siempre”, el origen de las cuales se pierde en la memoria de los tiempos y que son típicas de una determinada zona



Figura 1. Variabilidad existente en variedades tradicionales de hortalizas. Cortesía de P. Fernández de Córdova y J.V. Valcárcel.

de las características más destacadas de las variedades tradicionales. Dentro de este proceso, a través de la coevolución, las variedades tradicionales también han mostrado un cierto grado de adaptación a las plagas y patógenos locales, ante los cuales muestran algún grado de tolerancia. Por otro lado, estas variedades no sólo se adaptan a las condiciones climatológicas o edáficas, sino que la adaptación se extiende al sistema de cultivo tradicional basado en la utilización de abono orgánico.

Gracias a la conjunción de la selección artificial y la natural, a principios del siglo XX existía a nivel mundial una gran diversidad de variedades (figura 1). No obstante, debido a la confluencia de varios factores, estos materiales se han ido perdiendo progresivamente.

## 02 La pérdida de diversidad: los procesos de erosión genética

Desde que en el siglo XIX se empezaron a popularizar las empresas productoras se ha producido una ruptura entre los procesos de producción y selección. Hasta entonces, cada agricultor seleccionaba su propia semilla, hecho que contribuía a que cada cual desarrollara su propia "versión" de cada variedad hortícola. No obstante, a medida que creció la demanda de estas nuevas empresas, la diversidad genética existente empezó a disminuir, por el aumento de la utilización de los materiales desarrollados por

los "nuevos" mejoradores. Este proceso de sustitución incrementó su velocidad a medida que se adelantó en el conocimiento de la genética a partir del siglo XX, puesto que se optimizaron los procesos de mejora genética y, por lo tanto, se desarrollaron nuevas variedades mejoradas más productivas y, como consecuencia, con un atractivo mayor para los agricultores. El proceso de industrialización de la agricultura contribuyó al proceso de erosión genética o de pérdida de la diversidad de forma que en las décadas de los 70 y 80 ya era evidente que se estaban perdiendo una gran cantidad de variedades tradicionales.

Fueron precisamente los mejoradores, que necesitan variabilidad genética para desarrollar sus programas de mejora, quienes en la década de los 80 emprendieron la recolección de estos materiales antes de que se perdieran irremediablemente, con el objetivo de llevar a término una conservación *ex situ* en bancos de semillas. Actualmente, existen numerosos bancos de germoplasma que conservan variedades tradicionales de todo tipo de especies coordinados por el Centro de Recursos Fitogenéticos, que mantiene la colección base de semillas española.

Esta conservación *ex situ* es necesaria no sólo para mantener disponible la diversidad genética en los programas de mejora, sino porque las variedades tradicionales representan, en definitiva, un importante patrimonio etnobotánico que resulta del trabajo de los agricultores a lo largo de los siglos (Zeven, 2000) y que por lo tanto es imprescindible conservar.

No obstante, de nada nos sirve conservar estos materiales en grandes cámaras frigoríficas si no se acaban utilizando. Por esto, desde los años 90 se está intentando promocionar su utilización no sólo por parte de investigadores sino por los propios agricultores, de forma que sean estos quienes, a través del cultivo de estas variedades, contribuyan a su conservación *in situ*.

## 03 Las variedades tradicionales: importantes componentes de los recursos fitogenéticos

Desde la década de los 90 se ha producido en todo el mundo un notable incremento de la concienciación sobre la necesidad de conservar los recursos naturales, salvaguardando la diversidad biológica. Pocos son conscientes de que el impulso dado a la conservación de la naturaleza tiene mucho que ver con la agricultura. En los años 60 la preocupación por el proceso de pérdida de diversidad genética, conocido como erosión genética, fue recogida fundamentalmente por agrónomos, que vieron que la pérdida de diversidad no sólo era preocupante para las futuras generaciones, sino que condicionaba que este material no estuviese disponible en aquel momento para su utilización por parte de mejoradores, agrónomos, horticultores, etc. (Pistorius, 1997).

No obstante, cuando se habla de la necesidad de preservar la diversidad biológica, conocida como biodiversidad desde la "Reunión de la Cumbre de Río" de 1992, normalmente se evocan imágenes de paraísos naturales o grandes mamíferos, y pocas veces se piensa en aquella parte de la diversidad estrechamente vinculada a la historia de la humanidad. Se trata de los recursos fitogenéticos, entendidos como la fracción de la biodiversidad potencialmente útil para el desarrollo de la agricultura. Su importancia recae en que el crecimiento de las poblaciones depende de la capacidad para suministrar alimentos y esta está condicionada fundamentalmente por el desarrollo de variedades cada vez más productivas o de más calidad.

De la definición del término recursos fitogenéticos se extrae que incluye, entre otras, a las modernas variedades cultivadas en la actualidad, a aquellas que ya son obsoletas, a las variedades tradicionales o locales y a las especies silvestres relacionadas con las cultivadas, tan empleadas hoy en día en los programas de mejora. La preservación de esta diversidad es fundamental para garantizar que en un contexto de crecimiento exponencial de la población humana será posible seguir desarrollando nuevas variedades más productivas o con más capacidad de adaptación que permitan mejorar la seguridad alimentaria, de acuerdo con aquello que se establece en la declaración de Roma sobre seguridad alimentaria y los objetivos del plan de acción de la Reunión cumbre Mundial sobre Alimentación (FAO, 1998). En este contexto, las variedades tradicionales representan la diversidad genética más grande dentro de



Las variedades tradicionales pueden ocupar un nicho en el mercado actual dado que proporcionan un alto nivel de calidad



las especies cultivadas y, por lo tanto, la fuente de variación más fácilmente aprovechable en programas de mejora genética. Su preservación tanto “*ex situ*”, en bancos de germoplasma, cómo “*in situ*”, a través de la recuperación de su cultivo, es por lo tanto indispensable. La primera forma de conservación ya se encuentra en un proceso adelantado en la mayor parte de especies y actualmente nos enfrentamos al reto de abordar la segunda de una manera efectiva.

#### 04 Los mercados de calidad: un espacio alternativo para las variedades tradicionales

En Europa, durante los últimos años, se ha observado una tendencia a evolucionar desde una agricultura de cantidad hacia una agricultura de calidad (Bouma et. al., 1998). Por una parte, el consumidor europeo con un elevado poder adquisitivo empieza a imponer sus criterios en el mercado exigiendo productos de alta calidad. Por otra, en un mercado global mucho más competitivo que nunca, el productor europeo se ve obligado a ofrecer una calidad mayor para poder competir con las importaciones de otros países con menores costes de producción.

En este sentido, la reforma de la Política Agraria Común (PAC) tiene entre sus objetivos fundamentales el logro de un sector agrícola competitivo, la utilización de métodos de producción respetuosos con el medio ambiente, el mantenimiento de la diversidad en las “formas” en la agricultura y la obtención de productos de calidad que satisfagan los requerimientos de los consumidores (Lacroix, 2004).

Hasta hace relativamente poco tiempo, cuando se hablaba de calidad en el sector de frutas y hortalizas, se hacía referencia al aspecto exterior del producto. No obstante, hoy en día esto ya no es así, y cuando nos referimos a la calidad contemplamos todos sus aspectos:

**Apariencia:** La medida, la forma, el color, el brillo, la uniformidad, la ausencia de defectos y de síntomas de sobremaduración.

**Textura:** La firmeza, la turgencia, la harinosidad o la jugosidad.

**Sabor:** Entendido como la combinación del sabor y del aroma. Depende principalmente del dulzor (tipo y concentración de azúcares), la acidez (tipo y concentración de ácidos y capacidad tampón), la astringencia (compuestos fenólicos) y el aroma (concentración de compuestos volátiles capaces de estimular el olfato).

**Valor nutritivo:** Vitaminas, minerales, fibras y otros compuestos.

Si agrupamos estos valores, podemos hablar de una calidad externa, que englobaría los aspectos de apariencia y algunos de textura, y de calidad interna, que reuniría también algunos aspectos de la textura el sabor y el valor nutritivo. Por último, hay que añadir un tercer elemento que cada día toma más protagonismo en la agricultura europea: la calidad medioambiental o ecológica. En este sentido, el consumidor europeo exige que los alimentos sean producidos manteniendo el máximo respeto hacia la naturaleza y, adicionalmente, que sean “seguros”, entendiéndose este término como la ausencia de residuos de productos fitosanitarios.

La calidad externa sigue siendo importante. De hecho, una parte considerable de los consumidores compra en función de la apariencia y la textura (basada en el tacto) de las frutas y hortalizas. No obstante, su satisfacción y las compras posteriores dependen del sabor del producto. Durante las últimas décadas, dentro de la cadena producción/ consumo se han observado intereses contrapuestos en los cuales hasta el momento han prevalecido los de los mayoristas y detallistas. Es decir, se favorecía una buena apariencia y una larga vida del producto. Actualmente, la tendencia va evolucionando y el reto actual consiste en promocionar entre productores y comercializadores un interés mayor por la calidad interna del producto y concienciar a los consumidores para que paguen un precio superior. Este último aspecto es debido a que las variedades y las fechas de recolección con que se consigue optimizar la calidad interna implican a menudo un rendimiento más bajo y la exigencia de una manipulación muy cuidadosa.

Hay que tener en cuenta que los frutos de la mayor parte de las especies cultivadas consiguen una mejor calidad organoléptica cuando se dejan madurar en la planta. En el caso del tomate se ha comprobado que se obtienen niveles superiores de compuestos volátiles, y mejora la percepción de los consumidores, cuanto más maduro se coseche el fruto (Maul et. al., 1998), destacando en este caso el aroma afrutado y el “gusto a tomate” (Kader et. al., 1977; Watada y Aulenbach, 1979).

No obstante, dejar madurar los frutos tiene una serie de inconvenientes, entre los cuales destaca el hecho de que los frutos en estadios tempranos de maduración soportan mejor la manipulación postcosecha y el transporte, al mismo tiempo que ofrecen una mayor vida útil. De esta



Con el desarrollo de la agricultura ecológica en nuestro país, ha surgido una nueva alternativa para la recuperación del cultivo de las variedades tradicionales

forma, se consiguen reducir los triajes en almacén y las pérdidas en el comercio por eliminación de frutos sobremaduros no comercializables.

En cualquier caso, las variedades tradicionales pueden ocupar un sitio en el mercado actual dado que proporcionan un alto nivel de calidad. Por el hecho de ir destinadas a mercados locales, la proximidad entre los centros de producción y comercialización reducen la manipulación y el transporte de los frutos. Por lo tanto, estos pueden recogerse en el estado de madurez adecuado.

De hecho hoy en día ya es frecuente encontrar en el mercado, puestos que ofrecen variedades tradicionales locales con un precio de venta muy superior a las variedades comerciales. Si seguimos analizando el caso del tomate encontraremos variedades como “Valenciano”, “De colgar” y “Muchamiel” en la Comunidad Valenciana, “Montserrat” y “De colgar” en Cataluña, “Moruno” en Castilla la Mancha y otras muchas repartidas por toda la geografía española. Cada vez más consumidores aceptan pagar un precio de venta más alto con tal de reencontrar el verdadero sabor de los productos agrícolas que, en muchas ocasiones, brilla por su ausencia en las variedades modernas mejoradas (Cebolla Cornejo, 2005). En muchos casos, el extraordinario sabor se complementa con una inmejorable textura y estructura. Sólo hay que cortar por la mitad una variedad tradicional de tomate y otra variedad comercial mejorada para darse cuenta



Las variedades tradicionales representan la diversidad genética mayor dentro de las especies cultivadas y, por lo tanto, la fuente de variación más fácilmente aprovechable en programas de mejora genética



Figura 2. Diferencias en la estructura de una variedad comercial mejorada (izquierda) y dos tradicionales (centro, derecha) de tomate.

ta de que las primeras cuentan con innumerables cavidades pequeñas y poco acuosas, corazones gruesos y grandes, mientras que las segundas a duras penas tienen carne y presentan grandes cavidades muy acuosas (figura 2).

Esta evolución del mercado ya no se limita a los productos hortícolas, sino que podemos encontrar la misma situación en cultivos extensivos como el trigo. En este caso se está popularizando la utilización de harinas de espelta, con más contenido en proteínas y muy finas, que además presentan un gluten menos alergénico. Los panes producidos a partir de espelta acostumbran a tener mejores características nutritivas, sabor y estructura, y actualmente cuentan con un mercado muy atractivo y en desarrollo, por ejemplo, en Asturias.

En este contexto, lamentablemente surgen agricultores y comerciantes dispuestos a aprovechar el diferencial de precio introduciendo “falsificaciones” en el etiquetado que dañan la imagen de calidad de las variedades tradicionales. Una práctica de la que es necesario protegerse, desarrollando sistemas que permitan identificar estos fraudes.

## 05 Las variedades tradicionales en el desarrollo de alimentos funcionales

Europa empieza a asistir a una tendencia de mercado ya presente desde hace años en los Estados Unidos. Se trata del desarrollo de los alimentos funcionales: aquellos que proporcionan un beneficio para la salud más allá de su valor nutritivo.



Es conveniente el desarrollo de marcas que permitan a los consumidores asociar la calidad a determinados productos

Actualmente ya es frecuente encontrar productos prebióticos y probióticos o con omega-3 en el sector lácteo, y pronto se empezarán a demandar productos agrícolas que destaquen por su acumulación en antioxidantes. Por poner un ejemplo, se ha relacionado la ingestión de licopeno y otros carotenoides en tomate (Rao y Rao, 2007) o resveratrol en uva y vino, con una menor incidencia de enfermedades cardiovasculares y determinados tipos de cáncer (Soleas et. al., 2006). Incluso empiezan a aparecer estudios que sugieren que la ingestión de vitaminas y antioxidantes en los productos naturales es más ventajosa para la salud que su ingestión en preparados farmacéuticos en forma de pastillas.

La gran diversidad existente en las variedades tradicionales hace posible encontrar poblaciones que acumulan altos contenidos de este tipo de compuestos antioxidantes, hecho que contribuye a mejorar su imagen, bien en un aprovechamiento “per sé” en la recuperación de su cultivo o bien en su utilización como fuentes de variación en programas de mejora.

## 06 La agricultura ecológica y las variedades tradicionales

El sistema de cultivo empleado en la agricultura ecológica es muy similar al sistema tradicional utilizado por nuestros antepasados durante la selección de las variedades tradicionales, y se basa en la utilización de recursos renovables y en la no utilización de plaguicidas, herbicidas y fertilizantes de síntesis, tal y como recoge el Reglamento CEE núm. 2092/91.

La reforma de la PAC intenta mejorar la competitividad de la agricultura europea, promoviendo el desarrollo de una agricultura sostenible, y reforzando el desarrollo rural (Lacroix, 2004). No es por lo tanto de extrañar que la agricultura ecológica se haya convertido en un sector agrario dinámico dentro de la UE, con un incremento de la superficie agrícola ecológica y en proceso de transición de 4.325 hectáreas en 1991 a 0,8 millones de hectáreas en 2005 (MAPA, 2007).

Así, con el desarrollo de la agricultura ecológica en nuestro país, ha surgido una nueva alternativa para la recuperación del cultivo de las variedades tradicionales, puesto que estas constituyen un material de trabajo idóneo. Las variedades tradicionales están adaptadas a las condiciones agroclimáticas de la zona donde fueron obtenidas y al sistema de cultivo, y muestran en estas condiciones un comportamiento óptimo. Igualmente, las excepcionales características de calidad de estos materiales, base de su selección durante siglos, concuerdan con las exigencias del consumidor de productos ecológicos. De esta forma se puede establecer una sinergia entre variedades tradicionales y agricultura ecológica que contribuya a conservar las primeras y a mejorar la imagen de los productos ecológicos.

De esta forma se puede establecer una sinergia entre variedades tradicionales y agricultura ecológica que contribuya a conservar las primeras y a mejorar la imagen de los productos ecológicos. Por otra parte, el apartado 3 del artículo 6 del reglamento CE 2002/91 establece que las semillas destinadas a producción ecológica deben haber sido producidas siguiendo el mismo sistema de producción para el que serán empleadas. De esta manera, es probable que la dependencia de los agricultores ecológicos de las variedades tradicionales se incremente, puesto que es difícil que las grandes multinacionales de semillas opten por un sistema de producción diferenciado (convencional/ecológico). Así, se estaría contribuyendo al mantenimiento de este tipo de variedades y a la generación de nueva variabilidad mediante el establecimiento de programas de mejora participativos dentro de las redes de distribución de semillas del colectivo productor ecológico.

## 07 La puesta en valor de las variedades tradicionales

Como se ha comentado, actualmente la conservación en bancos de germoplasma de las variedades tradicionales está muy adelantada en España, pese a que la limitación presupuestaria destinada a la conservación dificulta enormemente los procesos de caracterización y regeneración. Así, llega el momento de ir más allá y emprender la recuperación de estos materiales.

La Unión Europea reconoce la multifuncionalidad de la agricultura y, por lo tanto, desde algunos sectores europeos se ha propuesto que el beneficio que supone que los agricultores sigan cultivando variedades tradicionales se compense mediante subvenciones a la conservación (Frese, 2002).

No obstante, en un momento en el que las subvenciones tienden a reducirse drásticamente, no se debe confiar en esta línea. Así, para promocionar el cultivo, estos materiales deben dar rentabilidad al agricultor para que acabe seleccionándolos frente a variedades comerciales mucho más productivas y con resistencias a enfermedades.

Actualmente nos encontramos en una coyuntura muy favorable para la recuperación de las variedades tradicionales. El aprovechamiento del desarrollo de los mercados de calidad y de la agricultura ecológica permite no sólo que las variedades tradicionales recuperen su cultivo gracias a sus características organolépticas, sino a que adicionalmente ofrecen una alternativa rentable a los agricultores, especialmente minifundistas, que no pueden competir con la producción de zonas muy tecnificadas como Murcia y Almería o con la importación desde otros países con costes de producción muy inferiores.

Para que la recuperación sea una realidad es fundamental que se establezcan los mercados de calidad, puesto que la rentabilidad de las variedades tradicionales depende del precio de venta más elevado. En este caso, el diferencial de precio no es debido a un capricho de los agricultores, sino más bien al bajo nivel de oferta y al hecho que estas variedades sean mucho menos productivas y, como consecuencia, tengan un coste por unidad producida superior.

Con el objetivo de conseguir esta estabilización y promover la recuperación es conveniente el desarrollo de marcas que permitan a los consumidores asociar la calidad a determinados productos. Desde la Unión Europea se ha potenciado esta estrategia mediante las marcas de Denominación de Origen Protegida e Indicación Geográfica Protegida, pero existen alternativas como el establecimiento de marcas grabadas. En este caso, el organismo propietario de la marca es el encargado de adjudicar las etiquetas de identificación a los agricultores, de forma que se garantiza que se empleen variedades tradicionales. De esta forma se evitan los posibles casos de fraude. Si el sistema se combina con un estricto control de calidad en la producción, se puede conseguir que el consumidor identifique la marca con un alto nivel de calidad organoléptica, con el que se favorece la estabilidad de precios elevados de venta.

Estas medidas hay que combinarlas con el registro de las variedades tradicionales como variedades de conservación, de forma que se

posibilite de forma legal el comercio de semilla. No obstante, puede surgir el inconveniente de que la variedad haya sido registrada previamente por una empresa productora de semillas con el nombre tradicional, que entonces no se podrá utilizar en el registro como variedad de conservación. En un nivel adelantado de protección y siempre que se realice una cierta actividad de mejora dirigida a aumentar la productividad y uniformidad de la variedad tradicional se puede optar por solicitar el título de obtención vegetal.

En definitiva, hoy en día hay condiciones muy favorables de mercado para emprender la recuperación de variedades tradicionales y se cuenta con sistemas efectivos de protección. El uso de estas variedades representa además, una buena alternativa de especialización para muchos agricultores que no pueden asumir los precios de mercado de variedades comerciales porque en muchas ocasiones no llegan a cubrir costes. Sólo hace falta voluntad política para conservar este patrimonio y revitalizar el sector agrícola.

## 08 Para saber más

BOUMA, J., VARALLYAY, G., BATJES, N.H. (1998). Principal land use changes anticipated in Europe. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 67 (2/3): 103-119.

CEBOLLA CORNEJO, J. (2005). Recovery of traditional varieties of tomato and pepper: Characterisation and genetic improvement. *Proquest, EE.UU. Ann Arbor*, 295 p.

FAO. 1998. Declaració de Roma sobre la Seguretat Alimentària Mundial i Pla d'Acció de la Cimera Mundial sobre l'Alimentació. Roma. (<http://www.fao.org/DOCREP/003/W3613E/W3613E00.HTM>).

FRANKEL, O.H., SOULÉ, M.E. 1981. *Conservation and evolution*. Cambridge University Press, Cambridge, Regne Unit. 366 pp.

FRESE, L. *Combining static and dynamic management of PGR: a case study of Beta genetic resources*. A: Engels, J.M.M.; Ramanatha Rao, V.; Brown, A.H.D.; Jackson, M.T. (ed.). *Managing plant genetic diversity*. CAB International, Wallingford, p. 133-148.

KADER, A.A., STEVENS, M.A., ALBRIGHT-HOLTON, M., MORRIS, L.L., ALGAZI, M. (1977). Effect of fruit ripeness when picked on flavor and composition in fresh market tomatoes. *Journal of*

*the American Society for Horticultural Science*, 102 (6): 724-731.

LACROIX, E.L. (2004). *The Common Agricultural Policy explained*. European Communities. Brusel·les, Bèlgica. 34 p.

MAPA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2007. Hechos y cifras sobre agricultura (2005). (<http://www.mapa.es/es/agricultura/pags/hechosycifras/cifras.htm>).

MAUL, F., SARGENT, S.A., BALABAN, M.O., BALDWIN, E.A., HUBER, D.J., SIMS, C.A. (1998). Aroma volatile profiles from ripe tomatoes are influenced by physiological maturity at harvest: an application for electronic nose technology. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 123 (6): 1094-1101.

PISTORIUS, R. (1997). *Scientists, plants and politics: a history of the plant genetic resources movement*. IPGRI, Roma, Itàlia. 134 p.

RAO, A.V., RAO, L.G. (2007). Carotenoids and human health. *Pharmacological Research*, 55(3): 207-216.

SOLEAS, G.J., GRASS, L., JOSEPHY, P.D., Goldberg, D.M., DIAMANDIS, E.P. (2006). Comparison of the anticarcinogenic properties of four red wine polyphenols. *Clinical Biochemistry*, 39(5): 492-497.

WATADA, A.E., AULENBACH, B.B. (1979). Chemical and sensory qualities of fresh market tomatoes. *Journal of Food Science*, 44 (4): 1013-1016.

ZEVEN, A.C. (2000). Traditional maintenance breeding of landraces: 1. Data by crop. *Euphytica*, 116 (1): 65-85.

## 09 Autores



**Cebolla Cornejo, Jaime**  
Instituto Universitario de Conservación y Mejora de la Agrobiodiversidad Valenciana (COMAV)  
Universidad Politécnica de Valencia  
[jaicecor@btc.upv.es](mailto:jaicecor@btc.upv.es)



**Nuez Viñals, Fernando**  
Instituto Universitario de Conservación y Mejora de la Agrobiodiversidad Valenciana (COMAV)  
Universidad Politécnica de Valencia  
[fnuez@btc.upv.es](mailto:fnuez@btc.upv.es)