

Tipificación y estudio productivo de diversas variedades tradicionales de tomate, calabaza y melón, cultivados con métodos ecológicos

J. Roselló*, A. Domínguez* y M. I. Rodrigo.

* Estación Experimental Agraria de Carcaixent. Pda. Barranquet, s/n 46740 Carcaixent (València).

RESUMEN

Se ha procedido a la tipificación de diversos cultivares tradicionales o autóctonas de tomate, melón y calabaza, en campos cultivados según las técnicas ecológicas del Reglamento CEE 2091/92. Las semillas de estas variedades tradicionales fueron cedidas por diferentes agricultores. Una vez sembradas en vivero y cultivadas por agricultores ecológicos, se realizan unos estudios en campo y laboratorio para su tipificación. Se obtienen así la caracterización varietal de las hortalizas, que podemos usar para ver la semejanza o la diferencia entre variedades, así como el comportamiento en su cultivo y comercialización (precocidad, tamaño medio, grados Brix, color, etc.). Se analizan así 8 variedades de tomates, tenemos las aplastadas o redondeadas encontrando dos de tipo grande (*Morada*, *De l'obrer*), otras de tamaño medio (*Mutxamel*, *Valenciana*), mientras que otras son de un tamaño menor (*De penjar*, *Ou de Bou*), y las alargadas, tipo *De pebre*, cada uno con distintas características de campo y comerciales. Dentro de los 7 cultivares de calabazas analizados, se han encontrado dos formas principales, aplastadas y alargadas, siendo las primeras de un tamaño grande (alrededor de 10 kg por pieza, como las de *Torrar* o de *Forn* y la *Francesa*), y las segundas de un tamaño medio o pequeño (menos de 2 kg por calabaza como las *Violineres de pera* o las *Violineres quadrades*). También se han estudiado 3 cultivares de melón, obteniendo resultados similares. A su vez, se han podido recoger datos productivos comparativos de algunas de las variedades de tomate y calabaza, encontrando producciones interesantes en las variedades de *Mutxamel* y *De l'obrer*, así como en las calabazas *Violineras*.

INTRODUCCIÓN

Entendemos por variedades agrícolas tradicionales aquellas que han ido pasando de mano en mano, de agricultor a hijo de agricultora, tras un largo proceso de selección y mejora, llegando hasta nuestros días en forma de diversidad agrobiológica. Adaptadas a las condiciones locales donde se han formado, algunas proceden de la misma naturaleza del lugar (totalmente autóctonas), mientras que otras fueron introducidas de otros centros genéticos agrícolas, dando con el paso de los años cultivares igualmente locales y únicos.

El actual modelo agrario químico o industrial imperante es de una gran uniformidad en la variedad de las especies cultivadas. Esta uniformidad supone una disminución de la diversidad biológica que entre otras razones viene de la mano de pérdida de variedades de cultivo tradi-

cional, siendo sustituidas por nuevas variedades comerciales obtenidas por grandes empresas con vistas a mercados mundiales. Estas, generalmente híbridas, presentan como características el que muestran su potencial productivo cuando reciben elevadas dosis de fertilizantes y pesticidas, una disminución de la rusticidad frente a determinadas características climáticas o frente a patógenos y, lo que es muy importante, una imposibilidad de reproducción por el agricultor, puesto que degeneran sus características cuando se cultivan las semillas en una segunda generación. De aquí derivan varios de los problemas que acechan al agricultor «moderno»: la espiral creciente de insumos (plaguicidas, abonos, semillas), el incremento de su dependencia respecto a empresas productoras de esos insumos, una unificación genética junto a un peligroso empobrecimiento adaptativo y una lenta (pero constante) decadencia cultural.

La situación es preocupante; en horticultura se han perdido muchísimas variedades locales por falta de uso, desplazadas por nuevas selecciones más productivas, otras se mantienen arrinconadas y necesitadas de un proceso de tipificación, selección y mejora para que vuelvan a mostrar sus características peculiares, y sean devueltas al proceso productivo comercial.

Según estimaciones de la FAO, unas 50.000 variedades de interés para el sector agrario se pierden cada año en el mundo. La «mejora tecnológica» ha traído consigo la desaparición desde principios de siglo hasta ahora del 75% de la diversidad genética de los cultivos más importantes (García, 1997).

La propia FAO, consciente del problema, viene desarrollando desde 1947 reuniones y planes para conservar la biodiversidad y promocionar su uso racional y sostenible. El resultado de estas discusiones se traduce en el desarrollo de un Sistema Global de Recursos Genéticos Vegetales (1983), un Compromiso Internacional sobre Recursos Fitogenéticos (acuerdo oficial para asegurar la prospección, recolección, conservación, evaluación y disponibilidad sin restricciones para fitomejoramiento y otros fines científicos de los recursos fitogenéticos), y una Comisión de Recursos Fitogenéticos, foro donde los donantes y usuarios debaten las cuestiones relativas a sus recursos.

Se han definido los derechos del agricultor en la Comisión como aquellos que provienen de la contribución de los mismos a la conservación, mejora y disponibilidad de los recursos fitogenéticos, particularmente de los centros de origen de la diversidad. La Comunidad Internacional es la depositaria de estos derechos para las generaciones actuales y futuras de agricultores. Siendo necesaria la cooperación de gobiernos, instituciones y empresas que se han beneficiado del uso de gemoplasma, con el Fondo Internacional para Recursos Fitogenéticos establecidos por la FAO.

Así, en estos momentos contamos con los conocidos como bancos de gemoplasma o de semillas, centros, generalmente oficiales, donde se recoge y almacena material genético en peligro de extinción o no, procedente de los centros fitogenéticos o de los agricultores. En estos «bancos» se conservan unas colecciones de semillas realmente importantes, pero no llegan a servir de nexo de unión o devolución a sus legítimos propietarios. Suelen situarse en universidades o centros de investigación, excesivamente centralizados, donde los agricultores no logran acceder a ellas.

Se hacen necesarios, pues, lugares de almacenamiento, mejora y redistribución de las semillas más locales, cercanos a los agricultores, donde estos participen y sean los protagonistas, tanto en el inicio como en todo el ciclo productivo y comercial de las variedades.

El campo adecuado para llevar a cabo esta recuperación es la agricultura ecológica ya que estos cultivares han sido seleccionados desde la agricultura tradicional sin forzar sus ciclos, adaptadas a las rotaciones y asociaciones de cultivos y sin el uso fertilizantes químicos ni pesticidas.

La agricultura ecológica incrementa la diversidad biológica presente en sus sistemas de producción. Ello es necesario por la estabilidad que proporciona al agroecosistema, con grandes ventajas sanitarias, de reciclado de nutrientes, mejora de los procesos hidrogeológicos, creación de un microclima local y protección contra la erosión del suelo.

En esta línea argumental, el uso de variedades tradicionales es de gran importancia en agricultura ecológica, ya que estas especies muestran mejor adaptación a las técnicas de cultivo tradicional, sin grandes insumos, así como a las características climáticas, edáficas y entomológicas de la zona o comarca, manteniendo la diversidad genética, tan necesaria y tan comprometida. Estas variedades además presentan características de calidad específicas, suponen una herencia cultural de anteriores generaciones de agricultores al tiempo que aumentan la autonomía del productor ecológico, ya que recupera el control sobre sus semillas y cultivos.

Estos motivos nos llevaron, en la Estació Experimental Agrària de Carcaixent, a iniciar hace 4 años, en colaboración con D.Vicente Castells del IVIA, y agricultores ecológicos de la comarca, una línea de trabajo sobre conservación y tipificación de variedades hortícolas tradicionales, fruto de este trabajo presentamos los resultados de la tipificación y evaluación productiva de 18 variedades tradicionales de tomate, melón y calabaza cultivados ecológicamente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los cultivares objeto de estudio durante 1997 provienen de donaciones de agricultores y de D.Vicente Castells, y han sido los siguientes:

- Para el **tomate**: “Mutxamel”, “Valenciana d'Alboraia”, “Valenciana del Brosquil”, “Morada”, “De l'obrer”, “Penjar d'Anna”, “Del pebre”, y “Ou de bou”.
- Para el **melón**: “Blanc llistat”, “Pinyonet de Peris” y “Figures”.
- Para la **calabaza**: “Violinera quadrada”, “Violinera de Cullera”, “Violinera de pera”, “Violinera gitana”, “Francesa”, “De torrar 1” y “De torrar 2”.

Se confeccionó un vivero en la EEA de Carcaixent el mes de abril de 1997, repartiéndose posteriormente las especies y cultivares entre los colaboradores, entre mayo y junio se llevaron a campo, considerando el tipo de especies para evitar cualquier tipo de polinización cruzada que pudiera comprometer las características de cada cultivar. El sistema de conducción agronómica de los cultivos fue a uso y costumbre de buen agricultor ecológico.

Los colaboradores disponían de una ficha por variedad donde anotaban los siguientes puntos: Fecha de trasplante, inicio y final de recolección, peso recogido en cada cosecha, tratamientos realizados y su causa probable, así como las anomalías observadas en las plantas o la evolución del cultivo.

Ante el gran número de datos a recoger por los técnicos para realizar la tipificación, dado la variedad de especies y cultivares, y las distancias entre las parcelas de los colaboradores, se decidió resumir el número de apartados a considerar en los descriptores de variedades de que disponíamos, que son el descriptor de Servicio de Semillas y Plantas de Vivero de la Consellería de Agricultura, y los descriptores de Departamento de Producción Vegetal de la Universidad Politécnica de València. Al mismo tiempo se ha dado preferencia a los caracteres del fruto o aquella parte de la planta que determinan el valor comercial, y que suponen el aspecto más valorado por los agricultores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La conducción agronómica de los cultivos ha sido normal, no se han eliminado plantas por estar fuera del tipo o por problemas sanitarios importantes, solo se han presentado pequeñas incidencias como el efecto de un tratamiento preventivo con azufre que ha resultado fitotóxico para los cultivares de tomate, afectando a la producción total en la parcela de Manises, o el hecho de no haber podido recoger las producciones del cultivar "Ou de bou".

Una vez rellenos los cuadros de tipificación varietal y el de producciones, se ha comparado para cada variedad los resultados obtenidos en los distintos campos de cultivo. Para deducir las características medias que describen el cultivar, se han agrupado todos los frutos calculando las medias independientemente de las parcelas de origen.

Cultivares de tomate

Las características de los frutos cultivares de tomate se muestran agrupadas en la Tabla 1, mientras que en la Tabla 2 podemos observar el criterio utilizado para clasificar las variedades.

TIPO REDONDO.					
TAMANO	ACOSTILLADO	FORMA LONG.	FORMA TRANS.	COLOR MAD	VARIEDAD
56-100 g.	ligero	cuadrada- aperada	redonda	rojo intenso	Ou de bou.
>170 g.	ligero	acorazonada	irregular	rosa intenso	Valenciana Alboraia
		aplastada	irregular	morada	Morada
	medio	aplastada	redonda	c. amarillo, rojo	Mutxamel
			irregular	rosa intenso	Valenciana Brosquil
				rojo intenso	Obrer
TIPO DE PIMIENTO: forma alargada, termina en una punta algo doblada					Pebre
TIPO DE COLGAR: frutos pequeños, lisos de forma redondeada y algo aplastada.					Penjar d'Anna

Tabla 2. Clasificación de las variedades estudiadas del tomate.

Cultivares de melón

Las Tablas 3 y 4 muestran agrupadas las características varietales y un criterio de clasificación.

MELÓN	Blanc llistat	Pinyonet	Figures
Diámetro máximo (cm)	14,7	12,7	15,1
Longitud máxima	25,6	18,3	23,2
Nº de lóculos	3	3	3
Forma longitudinal	alargada-elíptica	ovalada-elíptica	elíptica
Color exterior	banco-amarillo con pequeñas rayas verdes	verde-amarillo	verde-amarillo
Color interior	blanco	blanco	blanco
Grados Brix	8,8	14,2	8,6
Manchas piel	presentes	presentes	presentes
Tipo de manchas	bandas meridianas	punteados	punteados
Acostillado	presente	presente	presente
Escriturado	ausente	abundante	abundante
Forma de la semilla	normal	piñón	normal
Peso medio fruto (kg.)	2,1	1,34	2,04
Producción total (m ²)	2	2,9	2,7
Producción comercial	2	2,5	2,7
Destrio	0	0,4	0

Tabla 3. Características de frutos de cultivares de melón.

TOMATE	Mutxamel	Penjar d'Anna	Valenciana d'Alboraia	Valenciana del Brosquil	Morada	De l'Obrer	Del Pebre	Ou de bou
Díametro máximo (cm)	8,4	5,1	9,7	10	10,8	10,4	5,7	5,6
Altura máxima (cm)	5,8	4,2	6,6	7	7,6	7	10,2	6,2
Forma longitudinal	aplastada	aplastada redondeada	acorazonada	aplastada	aplastada	aplastada	alargada y con punta	cuadrada aperada
Forma transversal	redonda	redonda	irregular	irregular	irregular	irregular	irregular	redonda
Peso (g)	240	88	306	334	412	302	135	90
Grosor pared	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6
Número de lóculos	8	3	8 o más	12 o más	9 o más	7 o más	3	3
Hueco interior	no	no	no	no	no	no	sí	no
Acostillado	ligero	ligero	ligero	medio	medio	medio	ligero	ligero
Color hombros	medianamente e marcado	ligeramente marcado	ligero	ligeramente marcado	medianamente e marcado	ligeramente marcado	ligero	color fruto uniforme
Cicatriz peduncular	pequeña	pequeña	pequeña	mediana	mediana a grande	mediana	pequeña	pequeña
Cicatriz estilar	pequeña	pequeña	pequeña	mediana	mediana a grande	mediana	pequeña	pequeña
Color recolección	cuello verde resto naranja	cuello verde rojo medio	cuello verde resto naranja	cuello verde rosa claro	cuello verde rosa claro	cuello verde, verde, naranja	cuello verde, rojo	naranja
Color madurez	cuello amarillo, resto rojo intenso	rojo medio a intenso	rojo intenso	rosa intenso	cuello verde intenso, rosa oscuro a morado	rojo intenso	rojo intenso	rojo intenso
Producción total (kg/m ²)	10,7	5	6,9	5,75	5,35	7,7	4,7	sin datos
Producción comercial	8,2	4,3	6,6	4,75	3,25	7	3,6	
Producción destribo	2,5	0,7	0,3	1	2,1	0,7	1,1	

Tabla 1. Características de frutos de cultivares de tomate.

TIPO DE FRUTO	CARACTERÍSTICAS	VARIEDAD
Blanco	Piel blanca.	Blanc llistat
Piel de sapo	Piel verde con manchas naranjas y/o verde oscuras.	Pinyonet de Peris
Rochet	Piel verde sin manchas, con punteaduras amarillo-naranjadas.	Figures

Tabla 4. Clasificación de las variedades estudiadas de melón.

Cultivares de calabaza

En las Tablas 5 y 6 se muestran las características agrupadas y una clasificación varietal de las calabazas estudiadas.

CALABAZA	De torrar 1	De torrar 2	Violinera cuadrada	Violinera de pera	Violinera gitana	Violinera de Cullera	Francesa
Diámetro (cm)	26	28	11,2	10,1	13,7	13	37
Altura	17	19	14,6	16,5	24	16,4	18
Nº de lóculos	10	10	3-4	3	3	3	8 ó más
Forma	aplastada	aplastada	oblonga-cilíndrica	aperada	aperada	oblonga-cilíndrica	aplastada
Color interior	naranja	naranja	naranja	naranja	naranja	naranja	naranja
Color exterior	gris	gris	crema	crema	crema-marrón	crema-marrón	marrón
Color secundario	no existe, o es crema	no existe, o es crema	crema	crema-rosa	crema-rosa	crema-rosa	ausente
Dibujo secundario	manchado	manchado, punteado	punteado-bandas	punteado-manchado	banda-punteado	punteado	ausente
Acostillado	intermedio	intermedio	superficial	ausente	superficial	superficial	profundo
Forma costilla	redondeada	redonda	redondeada		redondeada	redondeada	redondeada
Textura piel	finamente arrugada	granulosa, ondulada	suave	suave	suave	suave	ligeramente ondulada
Dureza piel	intermedia	intermedia	intermedia	suave	suave	intermedia	suave
Espesor piel (cm)	0,7	0,5	0,2	0,15	0,2	0,2	0,2
Espesor carne	3,5	3,5	3, junto a las semillas.	2.4, junto a las semillas	3, junto a las semillas	3, junto a las semillas	10
Grados Brix	7,1	10,9	9	7,5	11,6	11,3	-
Variabilidad en el tamaño	intermedia	intermedia	intermedia	baja o intermedia	baja	baja	baja
Sección pedúnculo	redonda	redonda	ligeramente angulosa	ligeramente angulosa	ligeramente angulosa	ligeramente angulosa	ligeramente angulosa
Inserción del pedúnculo	no acampanada, ensanchada y fuertemente acorchada	no acampanada, ensanchada y fuertemente acorchada	firme y acampanada	firme y acampanada	firme, no acampanada	firme y acampanada	firme, no acampanada
Peso medio (kg.)	6,41	5,36	0,86	0,66	2,66	1,4	12,6
Producción (m²)	3,1	4,46	2,1	1,14	2,26	0,82	3,1

Tabla 5. Características de frutos de cultivares de calabaza.

SECCIÓN PEDÚNCULO	INSERCIÓN PEDÚNCULO	FORMA	DIBUJO SECUNDARIO	VARIEDAD
redonda	no acampanada	aplastada	manchado	Torrar
ligeramente angulosa	firme y acampanada	pesa	manchas punteadas	V. de pera
		oblongo cilíndrica	punteado	V. cuadrada de Cullera
			bandas punteadas	V. cuadrada
	firme, no acampanada	pesa	banda punteada	V. pera gitana
		aplastada	ausente	Francesa

Tabla 6. Clasificación de las variedades estudiadas de calabaza.

CONCLUSIONES

Cultivares de tomate

De entre los cultivares tipificados destacan por su producción las plantas de “Mutxamel” y “de l'obrer”, con una producción media superior a los 10 kg/m². Ambas variedades poseen un buen calibre comercial, aunque los frutos de “Mutxamel” son algo más pequeños. Ambos son muy rústicos facilitando la conducción del cultivo sin problemas.

Son de producción intermedia los cultivares “Penjar d'Anna”, “Valenciana del Brosquil”, “Valenciana d'Alboraia” y “Morada”. El cultivar “Penjar d'Anna” es un tomate de colgar y conservar en fresco lo cual le da un uso gastronómico muy específico y le permite salidas comerciales a mercados de calidad.

Los dos tomates valencianos y el tomate morado producen frutos de gran tamaño en los primeros racimos, después el tamaño se modera, aunque las medias aún son de tomate grande. Una de las características principales del tipo de tomate valenciano es su intenso aroma y sabor, lo cual le hace muy apreciado en mercados locales y con precios remuneradores, aunque su cultivo es complejo y exige una conducción adecuada para obtener producciones medias suficientes. Los dos cultivares tipificados se diferencian en la forma, así mientras uno es aplastado y de color rosado (claro en recolección e intenso en madurez), el otro es acorazonado, “masclat” con el típico “pitonet”, rojo con hombros verdes en recolección.

El cultivar “del pebre” hace referencia a su tipo alargado como los pimientos, se ha mostrado poco productiva en las parcelas ecológicas. Es el cultivar tradicionalmente utilizado para elaborar conservas caseras por ser dulce y harinoso, aunque pierde interés para consumo en fresco porque mantiene los hombros verdes aún en la madurez.

El cultivar “Ou de bou” es de tamaño entre mediano y pequeño, con un peso inferior a los 100 g, de forma redonda y algo cuadrada se asemeja a los tipos comerciales que imperan en los mercados actuales; no hemos podido evaluar su productividad, pero se ha mostrado como un cultivar rústico, de más interés para el seco que para el regadío.

Cultivares de melón

En los últimos años el cultivo del melón convencional ha sufrido un retroceso en superficies y producción en las comarcas valencianas, debido sobretodo a problemas patológicos, a los que no han sido ajenos los cultivares tradicionales en cultivo ecológico, que han presentado en el verano de 1997 producciones unitarias bajas; de los cultivares tipificados el más productivo ha sido “Figures”, con 2,9 kg/m², seguido de “Pinyonet de Peris” con 2,7 kg/m² y por último el “Blanc llistat” con 2 kg/m².

El cultivar “Figures” es un tipo “rochet”, con las semillas en forma de piñón y un peso medio adecuado para el comercio. El “Blanc llistat” es del tipo blanco, de carne blanca y jugosa, con un atractivo color de piel con manchas verdes. El “Pinyonet de Peris”, del tipo piel de sapo, se ha mostrado como el más dulce y con las mejores características organolépticas (con un elevado grado Brix).

Cultivares de calabazas

Al finalizar el proceso de tipificación y contrastar los datos hemos observado que los cultivares con los nombres “De torrar 1” y “De torrar 2”, presentan las mismas características, tanto de morfología de la planta como de tipo de fruto, por lo que nos inclinamos

a considerarlos como el mismo cultivar, para confirmar este punto, se repetirá su cultivo como cultivares diferentes el próximo verano.

Este es uno de los objetivos del proceso de tipificación, ya que es frecuente recoger entradas de semillas de distintos agricultores, con nombres diferentes, y corresponder al mismo cultivar. El resto de calabazas muestran suficientes diferencias como para asegurar que se trata de cultivares distintos.

Las conclusiones respecto de sus cualidades comerciales vienen marcadas por las apetencias del mercado, que prefiere calabazas de pequeño tamaño, por ser más cómodo su traslado y consumo, así como el tipo de uso, que en el litoral mediterráneo es preferentemente para asar y comer como dulce. Bajo esta perspectiva la calabaza “Francesa” con un peso medio de 12 kg y aptitud para hervido, no tiene buenas perspectivas en nuestros mercados; sí reúnen mejores condiciones el grupo de las violineras, también llamadas de “cacahuete” o de “matrimonio”, con un peso alrededor de los 2 kg (excepto la “Violinera gitana” que es más pesada), gran uniformidad, piel fina y poco hueco central (macizas), siendo además muy dulces después de asadas; por último la calabaza “De torrar” es la clásica fruta para asar y comer como dulce, pero presenta un tamaño grande, piel más gruesa y un gran hueco central.

AGRADECIMIENTOS

A todos los agricultores que con sus aportaciones a la conservación de material genético, generación tras generación, han acumulado esta herencia que nos ha legado en forma de biodiversidad; en especial, a aquellos que nos han cedido sus semillas y los que las han cultivado y nos han ayudado a conseguir los resultados expuestos, soportado pacientemente todas nuestras exigencias. En esta ocasión: Josep Tudela, Juan y Maite Cháfer, J. Luís Blasco, Francesc García, Rafael Albero, La Vall de la Casella CB, Josep Martí, José A. Cervero. E. Rubio y Alvaro Verger. También a D. Vicente Castells del IVIA, por su cesión de semillas. Y a la cátedra de genética de la Universidad Politécnica de Valencia, por su orientación.

REFERENCIAS

- Dane, F., Denna, D.W. y Tsuchiya, T. 1980. Evolutionary studies of wild species in the genus *Cucumis*. *Z. Pflanzenzüchtg*, **85**: 89-109.
- De cantolle, A. 1883. *Origine des plantes cultivées*. 10ª ed.; Baillièrre París.
- Esquinas-Alcázar, J.T. *Sistema global de la FAO sobre recursos fitogenéticos*.
- FAO. 1989. *Informe de la 3ª reunión de la Comisión de Recursos Fitogenéticos*. Roma, abril 1989.
- García, F. 1997. Semillas autóctonas. *Integral*, **5/97**, 48-52.