

VARIETADES DE TOMATE PELADO EN EL VALLE DEL EBRO

J. I. MÁCUA
I. LAHOZ

Instituto Técnico y de Gestión Agrícola
Ctra. El Sadar, s/n. Edif. El Sario, 3.ª planta
31006 Pamplona

M. GUTIÉRREZ
DGA
Ejea de los Caballeros

RESUMEN

El valle del Ebro representa el 15% de la producción total de transformados de tomate de España. A pesar del descenso de superficie dedicada a este cultivo, sigue siendo un cultivo con gran peso social dentro del sector agroindustrial. Las empresas productoras del Valle del Ebro están especializadas en la producción de «tomate pelado» (70% de la producción española). En este trabajo, realizado durante la campaña 2002, en las comunidades de Aragón y Navarra, se estudia el comportamiento agronómico y la calidad industrial de 19 variedades de tomate de industria para pelado. Debido a la climatología desfavorable para el desarrollo del cultivo han dificultado la agrupación de la maduración, efectuándose la recolección con un porcentaje de fruto comercial inferior a otros años. No obstante, las producciones han sido elevadas y, en general, el peso medio del fruto ha sido pequeño. A pesar de la gran variabilidad entre localidades, en general el comportamiento de los cultivares ha sido similar en las mismas. Entre los cultivares más productivos están J-822, Ercole, Soto, Caleido y Premopeel-178. Por el contrario, Campana, T-9951 y To-0905 son de los cultivares de menor producción. Considerando los resultados de ambos ensayos, se confirman los buenos resultados obtenidos en campañas anteriores con los cultivares Ercole, Soto y Oxford. Además han destacado por su producción y calidad industrial H-9497, Talent y J-822, que tendrán que ser confirmadas en otras campañas.

Palabras clave: *Lycopersicon esculentum*, agrupación cosecha, producción, calidad industrial.

INTRODUCCIÓN

Según los datos publicados por la FAO, el tomate es la hortaliza más cultivada en el mundo, con una superficie de cultivo mundial, dependiendo de los años, de unos 2,5 millones de hectáreas. En la Unión Europea se cultivan unas 150.000 hectáreas, siendo Italia el país productor con mayor superficie cultivada, una media de 80.000 ha, seguida de España con unas 26.000 ha, lo que la convierte en el segundo productor de transformados del tomate de la Unión Europea.

En España, el tomate representa más de la mitad de la producción total del sector de conservas vegetales. Las principales zonas de producción de derivados del tomate son Extremadura y el Valle del Ebro. Extremadura, que representa aproximadamente un 85% de la producción total de transformados de tomate, elabora principalmente «tomate concentrado», «tomate en polvo», «tomate frito», «salsas de tomate» y «ketchup», además de tomate pelado y triturado. El Valle del Ebro comprende las provincias de La Rioja, Navarra y Zaragoza y representa un 15% de la producción total de transformados de tomate, estando sus empresas productoras especializadas en la producción de «tomate pelado» (el 70% de la producción española de tomate pelado).

En esta zona, la producción está vinculada a la industria conservera asentada en la ribera del río Ebro, sobretodo en Navarra, con el 65% de la producción, seguida de Zaragoza, con el 30% y La Rioja con el 5%.

La industria transformadora de la conserva vegetal en el Valle del Ebro ha elaborado tradicionalmente el tomate en sus tres grupos de productos, alcanzando en el 2002 una superficie de 4.100 ha (tabla 1). En los últimos años, debido a la utilización conjunta de las técnicas de cultivo acolchado y riego por goteo, ha aumentado de forma considerable la producción media, superior a las 60 t/ha.

Se está observando un mayor descenso en la superficie de cultivo para tomate pelado entero, pasándose más a otros usos y más concretamente a lo que ahora se denomina multiusos. En este tipo de tomate cada año se reduce el número de cultivares, ya que el mercado no lo demanda, pasándose a emplear el tomate tipo multiusos, al poder el industrial desviar según las necesidades o la calidad que se le entrega a pelado entero o a otros usos (triturado, concentrado, cubitos, etc.).

Un cambio importante en el tomate para pelado ha sido el de la recolección, ya que hasta 1995 el tomate para pelado se recolectaba en su totalidad a mano y en su mayoría con dos pases, y en la actualidad se realiza de una sola vez, bien sea sacudiendo o mecánicamente, aunque los cultivares existentes en la actualidad no son totalmente idóneas por ser cultivares de floración más bien escalonada. No obstante, con técnicas de cultivo (mayor densidad, menor aportación de nitrógeno, limitación de agua en las últimas fases de cultivo, etc.), se está logrando una maduración agrupada, con la particularidad de que la recolección hay que realizarla con porcentajes más reducidos (80-85%) que con cultivares de otros usos, específicos para recolección única, ya que cuando se alcanzan estos porcentajes la sobremaduración es muy rápida.

A pesar del descenso de superficie dedicada a tomate de industria, sigue siendo un cultivo muy arraigado y con gran peso social dentro del sector agroindustrial, motivos por los que el Grupo de Trabajo de Horticultura del Valle del Ebro, constituido por los técnicos Javier Merino de La Rioja, Juan Ignacio Macua del ITGA de Navarra y Miguel Gutierrez de Aragón, da una gran importancia a la experimentación en este cultivo con el material vegetal existente, empleándose técnicas de cultivo acordes con la recolección única y que permitan obtener una producción elevada de alta calidad, además de localizar en el mercado nuevo material que se adapte lo mejor posible a esta forma de recolección.

En el presente trabajo se muestran los resultados de los ensayos realizados en la Comunidad Autónoma de Aragón y en la Comunidad Foral de Navarra.

MATERIAL Y MÉTODOS

La experimentación se realizó en la Finca Experimental del ITGA en Cadreita, en una parcela de textura franco arcillosa y en una parcela de la localidad de Ejea (Zaragoza).

El diseño experimental fue en bloques al azar con cuatro repeticiones, y en parcela única en Cadreita y Ejea respectivamente.

En ambas localidades la plantación se realizó con plantas a cepellón, alta densidad de plantación (38.100 plantas/ha en Cadreita y 39.100 plantas/ha en Ejea) y sobre acolchado plástico y con riego por goteo, durante la segunda decena de mayo.

Se ensayaron 19 cultivares, de los que 12 ya se conocían en ensayos anteriores: Caleido (Esasen), Campana (Semini), Ercole (Syngenta), H-9497 (Heinz), J-822 (Jad Ibérica), Logan (Semini), Oxford (Nunhems), Soto (Semini), T-10139 (Intersemillas), T-9951 (Intersemillas), Talent (Esasen) y To-0905 (Peotec), y siete variedades nuevas recomendadas por las casas productoras de semillas como adecuadas para recolección mecánica, Calista (Hazera), N-9763 (Nunhems), Premopeel-178 (Jad Ibérica), To-0900 (Peotec), To-1039 (Peotec), CXD-222 (Zseeds) y CXD-223 (Zseeds).

Se efectuaron dos recolecciones en dos fechas diferentes en función del estado de madurez de los cultivares: 30 de agosto y 10 de septiembre en la localidad de Ejea y 9 y 20 de septiembre en Cadreita.

Los controles realizados fueron en el aspecto vegetativo, arraigue y desarrollo; en el sanitario, plagas y enfermedades; en el productivo, producción total (comercial rojo, verde, pasado), destrio y pesos medios; y por último en calidad, °Brix, pH, consistencia, color, etc.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la campaña 2002, debido a la incidencia de las suaves temperaturas registradas durante el período de implantación y desarrollo del cultivo, se produjo un retraso vegetativo general respecto a campañas anteriores, provocando un retraso lógico en el comienzo de las recolecciones. Además se suman variaciones importantes de temperatura que han provocado un peor agrupamiento de las floraciones y posterior maduración, obligando a los agricultores a recolectar en muchos casos con porcentajes de fruto verde más altos (15-20%) de lo acostumbrado, para evitar la sobremaduración y pudrición del fruto rojo comercial.

Conforme a los resultados obtenidos (figura 1 y tabla 2), se observan grandes diferencias de producción entre cultivares y localidades, con una mayor variabilidad en el ensayo de Aragón y una producción comercial media del conjunto de cultivares de 158,1 y 128,5 t/ha en las localidades de Cadreita y Ejea.

En Cadreita, una vez realizado un tratamiento estadístico de los datos por análisis de varianza, se observa un grupo muy grande de cultivares sin diferencias significativas entre ellos, en donde se encuentran J-822, To-0900, Caleido, Ercole, Soto, T-10139, Ca-

lista y Premopeel, todos ellos por encima de 161 t/ha. Solamente Oxford, N-9763 y Campana han tenido producciones por debajo de 150 t/ha.

Siguen confirmándose año tras año los cultivares Ercole y Soto por sus buenos resultados en producción comercial.

Se aprecia la gran cantidad de frutos verdes que había este año, pues, como hemos comentado antes, la floración fue escalonada por los cambios de temperatura y posteriormente fue muy difícil conseguir una maduración agrupada, por ello la media de fruto verde del ensayo fue de 12,3% en la localidad de Cadreita y de 13% en Ejea. Al retrasar la recolección en la localidad de Cadreita respecto a Ejea, aumentó el porcentaje de fruto pasado, 3,9% frente a un 1,1% en la localidad aragonesa y disminuyó el fruto rojo comercial, 84% frente al 86%. Entre variedades, las diferencias en el porcentaje de rojo fueron pequeñas.

La diferenciación de dos fechas en la recolección en función del grado de maduración de los cultivares ha influido de forma más importante en la localidad de Cadreita, debido a que entre las dos recolecciones efectuadas se produjeron precipitaciones que han contribuido a acelerar la sobremaduración y pudrición del fruto. El porcentaje de frutos pasados fue, en general, bajo en la primera recolección (9 de septiembre), inferior al 3% en los cultivares J-822, T-10139, H-9497 y Oxford. En el resto de cultivares recolectados en esa fecha oscila entre un 9,3% y un 5,8%. Por el contrario, en la segunda recolección del 20 de septiembre, los valores mínimos corresponden a To-0900, To-0905 y Talent, con porcentajes de fruto pasado de 3,56%, 3,61% y 3,78% respectivamente; en el resto de cultivares es superior.

Los calibres (tabla 2) han sido más bien pequeños en los dos ensayos, con una media del conjunto de cultivares de 64 y 62 g. En la mayoría de cultivares el peso medio del fruto está entre 60 y 75 gramos, cumpliendo las exigencias marcadas por la industria agroalimentaria para este tipo de tomate. En la figura 1 se observa la similitud existente para cada cultivar en las dos localidades, la mayor disparidad en el valor del peso medio del fruto se dio en los cultivares To-0900, T-9951, Logan y Soto.

En la tabla 4 aparecen reflejadas las características de la planta y del fruto en la que se muestran los aspectos relacionados con el desarrollo vegetativo, cubrición y forma del fruto.

En el apartado de calidad industrial se observa que, en general, los datos obtenidos de °Brix no son muy altos, con el mayor valor para Olinda con 5,49, que junto a T-9803, Soto y Ex-678 superaron el valor de 5. El resto de cultivares obtuvo valores entre 4,5 y 5, a excepción de Galeón con el más bajo, 4,27 °Brix. Hay que resaltar que, en general, los cultivares de menor °Brix son los de mayor producción, aspecto que confirman otros trabajos.

Si consideramos el pH, los valores obtenidos son normales, oscilando entre 4,29 de Olinda y 4,56 de Soto. Por último, en color existen claras diferencias entre cultivares, correspondiendo los menores valores a Coimbra (1,93) y Peralta (1,83) y los mayores a PSI-24018 (2,38), Nautilus (2,39) y Galeón (2,51) (tabla 3).

Un aspecto importante en este tipo de tomate, por su destino final, es la consistencia; por ello, durante la recolección se realizaron diferentes medidas de este parámetro para determinar posibles diferencias entre cultivares. En general, se observó que los cultivares presentan gran consistencia.

Del conjunto de cultivares ensayados, tras la confirmación de los resultados obtenidos en campos de agricultores, los cultivares más interesantes para nuestra zona de cultivo, por sus buenas características de producción, calidad y adaptación a recolección

mecánica, son Ercole, Soto y Oxford. También destacan las variedades H-9497, Talent y J-822, que habrá que continuar analizando en ensayos posteriores.

BIBLIOGRAFÍA

- MÁCUA, J. I., GARNICA, J., DÍAZ, E. Development of new peeled tomato hybrids for processing in Navarra, Spain. ACTA HORTICULTURA ISHS N.º 487, 289-294, mayo 1998.
- GUTIÉRREZ, M. «Resultado de los ensayos del cultivo de tomate para industria. Campaña 2001». Informaciones Técnicas del departamento de Agricultura de la D.G.A., 2002, n.º 109.
- MACUA, J. I., GARNICA, J., LAHOZ, I. Suitable tomato pelée varieties for processing by mechanical harvesting methods. IV World Congress of the Processing Tomato, junio 2000.

Tabla 1

**EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN DE TOMATE
DE INDUSTRIA EN EL VALLE DEL EBRO**

Campaña	Pelado		Otros usos		Concentrado		Total		
	ha	t	ha	t	ha	t	ha	t	t/ha
91/92	1.690	61.062	1.340	50.082	1.461	47.015	4.491	158.159	35
92/93	1.618	55.625	1.452	48.361	1.096	36.815	4.168	140.802	33
93/94	1.879	81.304	1.670	70.803	1.406	55.876	4.956	207.983	41
94/95	2.351	107.679	2.010	84.498	1.811	71.017	6.173	263.195	42
95/96	2.639	92.472	1.997	76.063	1.255	53.043	5.892	221.579	37
96/97	2.267	98.317	2.023	90.520	1.540	66.860	5.832	255.698	43
97/98	1.631	53.538	1.694	62.779	1.816	62.001	5.142	178.319	34
98/99	1.657	105.000	1.649	100.775	1.778	94.135	5.091	299.910	58
99/00	1.888	119.740	1.895	116.932	1.947	110.441	5.734	347.113	60
00/01	1.400	92.137	1.274	97.147	1.636	98.710	4.511	287.798	63
01/02	1.423	85.380	1.356	97.632	1.274	72.636	4.123	255.648	62

Tabla 2

RESULTADOS PRODUCTIVOS

Cultivar	Fruto rojo (%)		Fruto verde (%)		Fruto pasado (%)		Peso medio fruto (g)	
	Cadreira	Ejea	Cadreira	Ejea	Cadreira	Ejea	Cadreira	Ejea
J-822 *	83,3	90,0	14,2	9,0	2,6	1,0	61	59
To-0900	83,2	90,0	13,2	8,0	3,6	2,0	78	62
Ercole	86,1	87,5	8,8	12,0	5,1	0,5	65	68
Caleido	80,5	82,5	14,8	16,0	4,7	1,5	61	59
Soto *	83,2	89,5	13,5	10,0	3,3	0,5	73	66
T-10139 *	87,0	85,5	10,4	14,0	2,6	0,5	61	64
Calista *	87,7	90,0	7,9	8,0	4,4	2,0	65	66
Premopeel-178 *	83,9	85,5	12,0	14,0	4,1	0,5	58	55
Logan *	79,3	85,0	16,8	13,0	3,8	2,0	69	61
CXD-223 *	82,7	91,5	13,8	8,0	3,5	0,5	68	71
To-1039	81,8	82,0	14,2	17,0	4,0	1,0	56	54
H-9497 *	85,4	81,0	11,9	17,0	2,7	2,0	55	52
To-0905	84,8	83,0	11,6	17,0	3,6	0,0	61	65
T-9951	83,0	81,0	11,1	17,0	5,9	2,0	62	52
Talent	85,8	86,0	10,4	13,0	3,8	1,0	58	61
CXD-222	82,9	89,0	12,2	10,0	4,9	1,0	69	68
Campana *	85,6	84,5	10,5	15,0	3,8	0,5	73	74
Oxford *	84,4	81,5	14,4	18,0	1,3	0,5	55	53
N-9763 *	82,5	89,0	11,7	10,0	5,8	1,0	65	64
MEDIA	83,9	86,0	12,3	12,9	3,9	1,1	64	62

Fecha recolección: Cadreira * 9 de septiembre; resto de variedades, 20 de septiembre.

Ejea, 30 de agosto; resto de variedades, 10 de septiembre.

Tabla 3

PARÁMETROS DE CALIDAD INDUSTRIAL (RESULTADOS MEDIOS)

Cultivar	°Brix	pH	Consistencia (cm Bostwick)	Color a/b
Caleido	4,26	4,24	9,00	2,43
Calista (ha-3303)	4,85	4,40	11,00	2,69
Campana	4,22	4,38	10,00	2,44
Ercole	4,53	4,45	12,50	2,33
H-9497	5,72	4,23	8,50	2,53
J-822	4,45	4,25	9,50	2,53
Logan	5,42	4,27	10,50	2,42
N-9763	4,50	4,44	15,00	2,44
Oxford	4,66	4,29	10,50	2,40
Premopeel-178	4,75	4,36	8,00	2,47
Soto	5,21	4,33	10,00	2,50
T-10139	5,91	4,22	7,50	2,55
T-9951	4,90	4,24	6,50	2,57
Talent	5,03	4,39	8,00	2,62
To-0900	4,80	4,50	11,50	2,44
To-0905	5,46	4,69	11,50	2,11
To-1039	5,09	4,48	8,00	2,21
CXD-222	4,87	4,46	8,50	2,31
CXD-223	4,44	4,39	10,00	2,34
MEDIA	4,90	4,37	9,79	2,44

Tabla 4

CARACTERÍSTICAS DE LOS CULTIVARES

Cultivar	Desarrollo vegetativo	Cubrición fruto	Consistencia	Color	Forma
Caleido	5	4-5	3	Rojo claro	Cilíndrico Largo, Globoso
Calista	3-4	3-4	4	Rojo	Cilíndrico Corto, Cuadrado
Campana	3-4	3-4	4	Rojo claro	Cilíndrico Globoso
Ercole	3-4	4	3	Rojo claro	Cilíndrico, algo Globoso
H-9497	4-5	3-4	3	Rojo intenso	Cilíndrico Corto
J-822	3-4	3	3-4	Rojo intenso	Cilíndrico Largo
Logan	5	3-4	3	Rojo claro	Cilíndrico Globoso
N-9763	4-5	3	3	Rojo intenso	Cilíndrico Medio
Oxford	3	3	3-4	Rojo claro	Cilíndrico
Premopeel-178	5	3-4	3	Rojo	Cilíndrico Globoso
Soto	5	4-5	4	Rojo claro	Cilíndrico Globoso
T-10139	3-4	3-4	3	Rojo intenso	Cilíndrico Globoso
T-9951	4	4	3-4	Rojo intenso	Cilíndrico Cuadrado
Talent	4-5	4	3	Rojo	Cilíndrico Largo
To-0900	4	4	4-5	Rojo intenso	Cilíndrico Globoso
To-0905	5	4-5	4	Rojo intenso	Corto
To-1039	4-5	4	4	Rojo	Cilíndrico
CXD-222	4	3-4	4	Rojo intenso	Cilíndrico Globoso
CXD-223	4-5	4	3-4	Rojo	Cilíndrico Cuadrado

Desarrollo vegetativo: 1: muy bajo; 5: muy alto.
 Cubrición fruto: 1: muy mal; 5: muy bien.
 Consistencia: 1: muy blando; 5: muy duro.

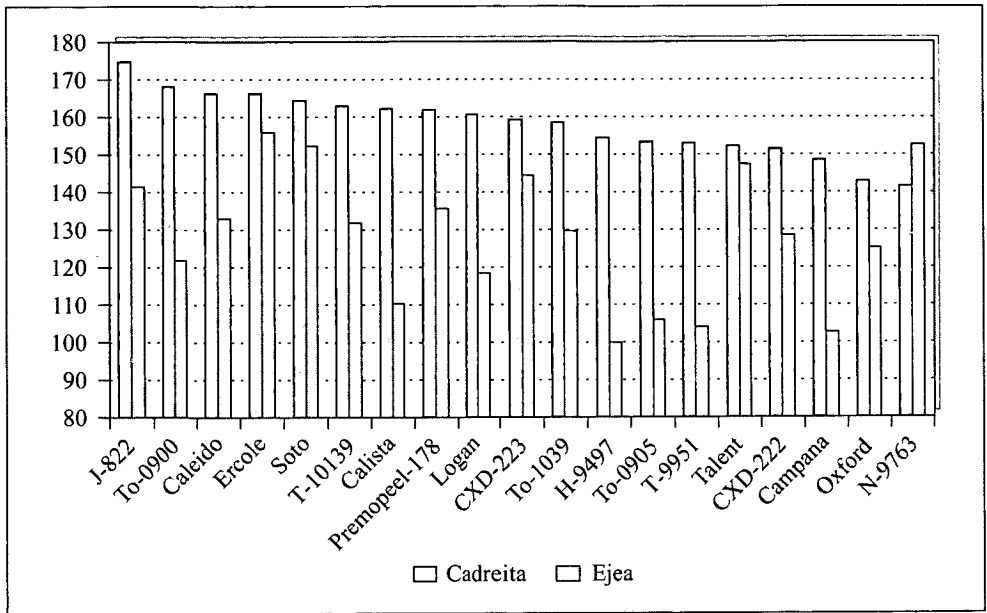


Figura 1

PRODUCCIÓN COMERCIAL (t/ha)