

ENSAYO DE CULTIVARES DE TOMATE TIPO LARGA VIDA (L.S.L.) EN 1995 EN MARCHAMALO (GUADALAJARA)

A. DUQUE

S. MOLINA

J. M. CLEMENTE

CCEA, J.C. de C.M. Marchamalo (Guadalajara)

P. HOYOS

M. C. USANO

EUITA, Universidad Politécnica de Madrid

RESUMEN

Se han ensayado los dos cultivares de tomate tipo L.S.L., que más superficie ocupan en nuestro país en la actualidad: Daniela y Brillante. El primero ya ha sido ensayado en nuestro medio, mostrando una buena adaptación al cultivo de primavera-verano. El segundo es la primera vez que se ensaya en la Zona Centro. Se comprueba que el cv. Brillante puede ser una alternativa a Daniela que ha sido hegemónico en este tipo de tomate en nuestro país en los 3-4 últimos años. Con Brillante se consiguió mayor producción precoz y total, así como tomates un poco más grandes. Ha superado en 4 kg m^{-2} su producción total a la de Daniela, y en 2 kg m^{-2} la producción en el mes de junio. El cv. Brillante consigue un 40% de tomates en los calibres GG y G, frente a solo el 30 % conseguido por el cv. Daniela. El peso medio de los tomates de Brillante fue 111,67 g, frente a 108,25 g de Daniela. En el cv. Brillante se llegaron a recoger, en media, 6 tomates por racimo frente a los 5 tomates por racimo recogidos en el cv. Daniela.

La distribución de calibres a lo largo del cultivo ha sido similar en los dos cultivares, con la diferencia ya señalada de ser algo más grandes los tomates de Brillante.

Probablemente Brillante puede ser una buena alternativa como tomate «larga vida», con calibres algo más grandes que lo que hasta ahora era normal en este tipo de tomates.

INTRODUCCIÓN

Los cultivares tipo «larga vida» (L.S.L.), tienen hoy en nuestro país una gran importancia, representando en algunos momentos en Murcia y Almería casi el 80% del toma-

te cultivado. En nuestro medio ya es bien conocido el comportamiento del cv. Daniela, que ha mostrado una buena adaptación al cultivo de primavera-verano, aunque los rendimientos son algo menores que los obtenidos con cultivares que no tienen la característica de larga duración. Las referencias de otras zonas de cultivo indican que el cultivar Brillante podría ser una alternativa a Daniela, pues es menos exigente en temperaturas y por ello podría dar mejor resultado en nuestro medio, sobre todo en la producción precoz. También se pretende comprobar la distribución de calibres y si se puede obtener mayores tamaños que los que da Daniela. Se realiza un cultivo normal, despuntado sobre el 8º nudo, abonando y regando como es habitual en esta zona para el cultivo en invernadero frío en primavera-verano, que nos dará producción durante los meses de junio, julio y agosto.

MATERIAL Y MÉTODOS

Material Vegetal

Se empleó un cultivar ya ensayado en campañas anteriores y del que se conoce su respuesta en nuestra zona: Daniela (Hoyos et al., 1994; Duque et al., 1995), el cultivar tipo L.S.L. (Larga vida) probablemente de mayor difusión en las zonas tomateras de todo el país y que en nuestro medio ha tenido un comportamiento aceptable. El cultivar de este tipo que se presenta como alternativa a Daniela es Brillante (denominado hasta ahora con el número experimental: FA-173), que en ensayos realizados en Almería y Murcia, aunque no ha superado a Daniela en producción, si que presenta un tamaño algo más grande, característica que la empresa obtentora de ambos cultivares (Hazera), ratifica en sus informes comerciales.

Cultivo

El semillero fue sembrado del día 2 de febrero de 1995. Se emplearon bandejas de alvéolos de 3 x 3 cm de lado. El sustrato era standard para semillero y venía fertilizado. El trasplante se realizó el día 21 de marzo (47 días de semillero).

Previamente al trasplante (2 meses antes) se había realizado un abonado de fondo con 3 kgm⁻² de estiércol y 100 gm⁻² del complejo 9:18:27.

El abonado durante el cultivo se realizaba mediante el sistema de riego, aplicándose a partir de los 15 días tras la plantación y hasta el inicio de la recolección: 2 gm⁻² de NO₃K, cada semana. Una vez iniciada la recolección (5 de Junio) se cambió la estrategia de abonado, aplicándose semanalmente:

Nitrato potásico	2 gm ⁻² (Lunes)
Nitrato magnésico	2 gm ⁻² (Miércoles)
Nitrato potásico	2 gm ⁻² (Viernes)
ó	
Nitrato potásico	2 gm ⁻² (Martes)
Fosfato monoamónico	2 gm ⁻² (Jueves)

alternando las semanas de uno y otro tipo de abonado. Esta estrategia se mantuvo hasta una semana antes de la finalización de la recolección (28 de agosto).

Las plantas se podaron a un solo brazo, despuntando a 8 racimos, cuando la planta tocaba ya en la estructura sobre la que se sujeta el hilo de rafia que hace de tutor.

Se realizaron 9 tratamientos fitosanitarios para controlar las siguientes plagas: Araña roja, Pulgones y Trips, repartiéndose los tratamientos a lo largo de todo el cultivo; también para prevenir Mildiu se realizaron dos tratamientos con Mancoceb y Maneb.

Las pocas malas hierbas existentes se controlaron manualmente.

El riego se realizó por goteo con emisores de 4 lh^{-1} . Las líneas portagoteros estaban separadas 1 m y los goteros 0,33 m entre ellos en la línea.

La cantidad de agua a emplear, se fijó en base a los consumos medidos en años anteriores (Duque et al 1.993) y a los datos calculados para la ETP en Guadalajara (Elias F. y Ruiz, 1981) corregidos en función de las temperaturas del invernadero. El aporte medio fue de 4.2 lm^{-2} y día en la fase de desarrollo vegetativo (desde el trasplante hasta el inicio de la recolección) y 5.9 l/m^{-2} y día en la fase de producción (desde el inicio del cuajado hasta el final del cultivo). Las cantidades empleadas se midieron mediante contadores situados en la red de riego que permitían conocer exactamente el agua gastada en cada parcela.

El cultivo se llevó a cabo en un invernadero frío de cubierta de policarbonato de doble pared y 4 mm de espesor, situado en el Centro de Capacitación y Experimentación Agraria de Marchamalo (Guadalajara).

Diseño estadístico

Se realizó un diseño en bloques al azar con tres repeticiones. Cada parcela elemental de $6,3 \text{ m}^2$ constaba de 19 plantas debido a que el marco adoptado: 1 m entre líneas y 0,33 m entre plantas dentro de la línea representa una densidad de 3 pl m^{-2} .

Controles efectuados

La producción obtenida se calibraba con una calibradora comercial de pequeño tamaño, lo que nos permitía tener un dato bastante preciso y cercano a la realidad. Los tomas aptos para comercializar se agrupaban en los siguientes tamaños: MM (47-57 mm), M (57-67 mm), G (67-82 mm) y GG (>82 mm). En todas las recolecciones se contaban y pesaban los tomates que se obtienen de cada calibre, con lo que se puede obtener el peso medio de los tomates en cada calibre y el número de tomates cosechados por unidad de superficie y por planta. El dato de producción, obtenido de multiplicar el peso medio por el número de tomates recolectados puede no coincidir exactamente con el obtenido de la pesada directa, antes de calibrar (que es el que se presenta), pues al hacer divisiones y aproximaciones se arrastrarán diferencias.

La recolección tuvo una cadencia de 2 veces/semana, pesándose cada vez todos los tomates obtenidos en cada parcela, dato a partir del que se obtienen las producciones unitarias que son sometidas al análisis de varianza.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Rendimientos

En las figuras 1 y 2 se puede apreciar la producción obtenida en cada recolección. La evolución es diferente, apreciándose en el cultivar Brillante una mayor alternancia de

producciones que en Daniela; también se presenta en Brillante un pico importante a mediados de julio cosa que no ocurre en Daniela, que en esas fechas presenta unas producciones similares durante cinco recolecciones. La producción acumulada es siempre mayor en el cultivar Brillante (figura 3), separándose cada vez mas conforme avanza el periodo de recolección. El máximo de recolección, en la segunda quincena de julio, se produce aproximadamente 60 días después de la fecha de floración del 5º ramillete (15 de mayo). Este máximo coincide por tanto con el momento en que prácticamente hay tomate para recolectar a lo largo de toda la planta, y probablemente la gran competencia por los asimilados lleva al aborto de buena parte de los tomates que en ese momento están cuajando, con la consiguiente fuerte bajada de producción en las fases posteriores, no olvidando que el potencial productivo lo hemos limitado, puesto que hemos hecho el despuntado sobre el octavo racimo.

Para estudiar la producción, consideramos ésta separada por meses, analizando también la producción total. En la figura 4 y el cuadro 1, se recogen estos datos.

Los análisis de varianza realizados solamente detectaron diferencias en el mes de junio y en la producción total (cuadro 1); en julio y agosto no hay diferencias estadísticamente significativas aunque haya mas de 1 kg de diferencia entre la producción de Brillante y Daniela en julio, y 0,5 kg en agosto. La diferencia realmente notable obtenida en el mes de junio, indica que con el cv. Brillante se consiguen 2 kg m⁻² mas de producción lo que tiene mucho interés por ser producción precoz, en fechas en que todavía no es muy importante la competencia en el mercado de Madrid del tomate procedente de las zonas de altura de Granada o de otras zonas del interior.

En la producción total (cuadro 1), la diferencia es muy importante, en cerca de 4 kg m⁻² supera el cv. Brillante al cv. Daniela, que obtiene una producción similar a la obtenida en anteriores ensayos (Duque et al. 1995). Tiene también gran interés el hecho de que la producción es superior en todo momento, su reparto a lo largo de toda la campaña, hace que Brillante se presente como una alternativa clara a Daniela.

Calibres

Como se aprecia en el cuadro 2, con el cultivar Brillante se obtienen mayores porcentajes de los calibre mayores, sobre todo de «GG», y menos % en MM y M (figura 5). Normalmente en cada calibre, los tomates del cv. Brillante tienen mas peso que los del cv. Daniela, excepto en el calibre M. El peso medio global es también superior en el cv. Brillante (111,67 g), frente a los 108,25 g del cv. Daniela.

En los dos cultivares se aprecia una tendencia similar en la evolución del reparto entre calibres, ya que conforme se avanza en el verano se obtienen tomates mas pequeños, sobre todo a partir de mediados de julio, fecha a partir de la cuál se obtienen cada vez menos tomates de calibre G, y prácticamente ningún tomate del calibre GG, predominando en esas últimas fechas el calibre M en ambos cultivares. La diferencia en estas últimas fechas es que hay un mayor porcentaje de MM en Daniela que en Brillante.

Los pesos medios en cada calibre se ajustan mejor a un recta en el cultivar Brillante que en el cultivar Daniela (figuras 8 y 9). El incremento entre calibres en el cv. Brillante es 39 g, y en el cv. Daniela casi 35 g.

La mayor producción obtenida con el cv. Brillante se basa por un lado en que los tomates son algo más pesados, y por otro en que se han cosechado mas tomates en las parcelas de este cultivar (cuadro 3). Se llegan a recolectar 47 tomates por planta en el cv.

Brillante, frente a 41 en el cv. Daniela. En Brillante, esa cifra representa cerca de 6 tomates por racimo en término medio, cifra muy importante, aunque se debe tomar con mucha cautela, sabiendo que esta cifra media, lo es de valores probablemente muy altos para los primeros racimos y valores no tan altos para los racimos de orden intermedio, que tienen más difícil mantenerse después del cuajado al estar ejerciendo un fuerte efecto sumidero los frutos de los primeros racimos.

Señalar finalmente, que también se midieron diferentes parámetros de calidad, que para no hacer muy voluminoso este trabajo, no se presentan. No se encontraron diferencias muy notables entre los valores obtenidos por los dos cultivares ensayados, sobre todo en: color medido en el sistema CIELAB, ° Brix, acidez y dureza de los tomates medida esta con el tenderómetro Durofel equipado con un vástago de 25 mm².

CONCLUSIONES

En nuestras condiciones, se comprueba que el cultivar Brillante puede ser una buena alternativa al tomate tipo larga vida hasta ahora empleado: Daniela. Este cultivar nos permitió conseguir casi un 30 % más de producción con calibres algo mayores, superando así uno de los inconvenientes que se le encuentran al cv. Daniela, su insuficiente calibre.

Entre los calibres G y GG suman casi un 40 % de los tomates del cv. Brillante frente a solo un 30 % en Daniela. Otra ventaja importante es la precocidad que presenta este cultivar superando en 2 kg m⁻², en junio, al cv. Daniela.

En los dos cultivares se apreció una disminución del tamaño conforme avanzamos en fechas en el cultivo, terminando en los dos casos predominando el calibre M.

Los tomates del cv. Brillante tuvieron un peso medio de 111,67 g frente a los 108,25 g del cv. Daniela.

En el cultivar Brillante se llegan a recolectar en término medio 6 tomates por racimo recolectado, frente a solo 5 en el cv. Daniela.

BIBLIOGRAFÍA

- HOYOS ECHEVARRIA P., USANO MARTINEZ M.C., DUQUE VALLEJO A. y MOLINA VIVARACHO S., 1994. Ensayo de cultivares de tomate indeterminado en invernadero en Marchamalo (Guadalajara). Seminario de especialistas en horticultura. Murcia 93.
- DUQUE VALLEJO A., MOLINA VIVARACHO S., HOYOS ECHEVARRIA P., USANO MARTINEZ M.C., 1993. Resultados de experimentación en Horticultura. Consejería de Agricultura. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Ejemplar mecanografiado. País Vasco 1995. Publicaciones del M.A.P.A.. En prensa.

Cuadro 1

**PRODUCCIÓN POR MESES Y GLOBAL EN LOS DOS CULTIVARES
DE TOMATE «LARGA VIDA» ENSAYADOS**

CULTIVAR	JUNIO (kg m ⁻²)	JULIO (kg m ⁻²)	AGOSTO (kg m ⁻²)	TOTAL (kg m ⁻²)
Daniela	2,87 b	7,50	3,37	13,74 b
Brillante	4,86 a	8,94	3,86	17,66 a

Letras diferentes tras los valores obtenidos, indican diferencias estadísticamente significativas al 5%.

Cuadro 2

**DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES EN LOS DOS CULTIVARES
DE TOMATE ENSAYADOS**

Porcentajes en peso, incluye todos los tomates recolectados

CULTIVAR	MMM	MM	M	G	GG
Daniela	3,20	18,90	48,20	18,40	11,30
Brillante	1,09	15,78	44,42	20,06	18,65

Cuadro 3

**INFLUENCIA DEL CULTIVAR SOBRE EL NÚMERO
DE TOMATES RECOGIDOS POR m² EN CADA CALIBRE**

No fueron contabilizados los tomates de calibre MMM)

CULTIVAR	MM	M	G	GG	TOTAL
Daniela	38,6	56,5	19,1	8,6	122,8
Brillante	36,3	66,7	22,9	15,7	141,6

Cuadro 4

**INFLUENCIA DEL CULTIVAR SOBRE EL PESO MEDIO (g)
DE LOS TOMATES DE CADA CALIBRE**

CULTIVAR	MM	M	G	GG	P.M. PONDERADO
Daniela	65,18	113,64	128,40	176,23	108,25
Brillante	68,70	105,34	138,57	187,71	111,67

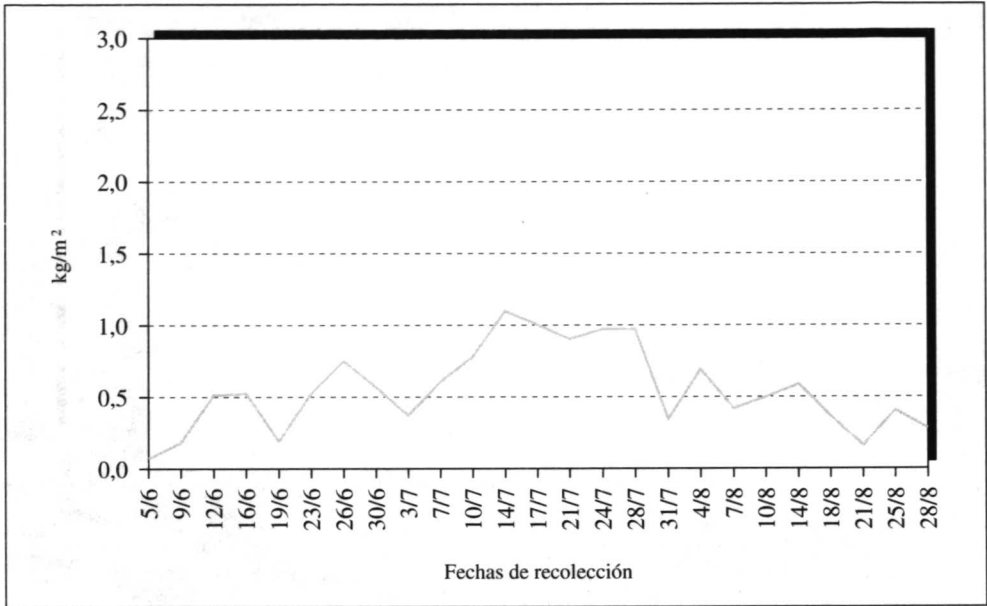


Figura n.º 1

PRODUCCIÓN EN CADA FECHA EN EL CULTIVAR DANIELA (L.S.L.)

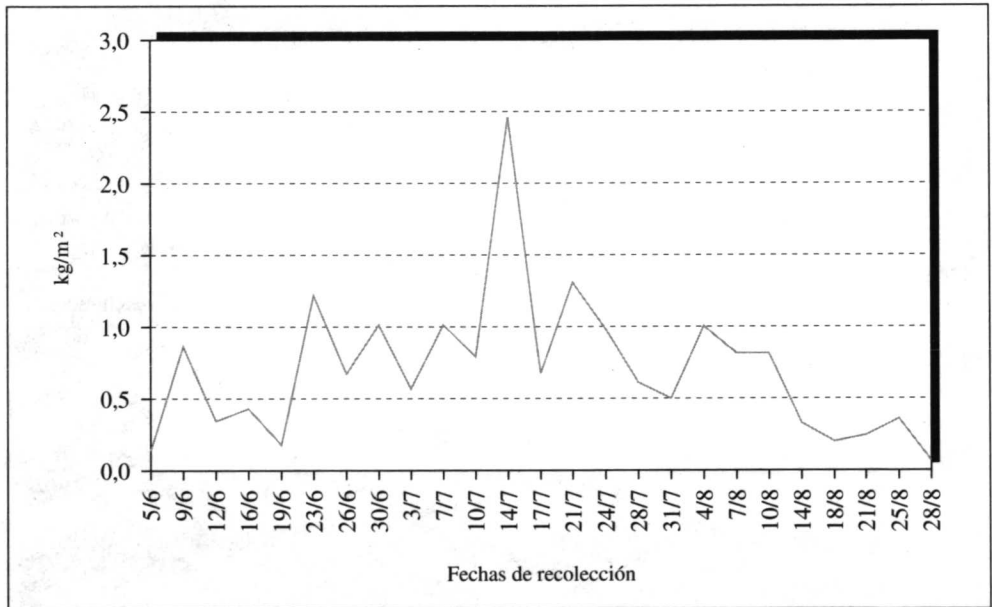


Figura n.º 2

PRODUCCIÓN EN CADA FECHA EN EL CULTIVAR BRILLANTE (L.S.L.)

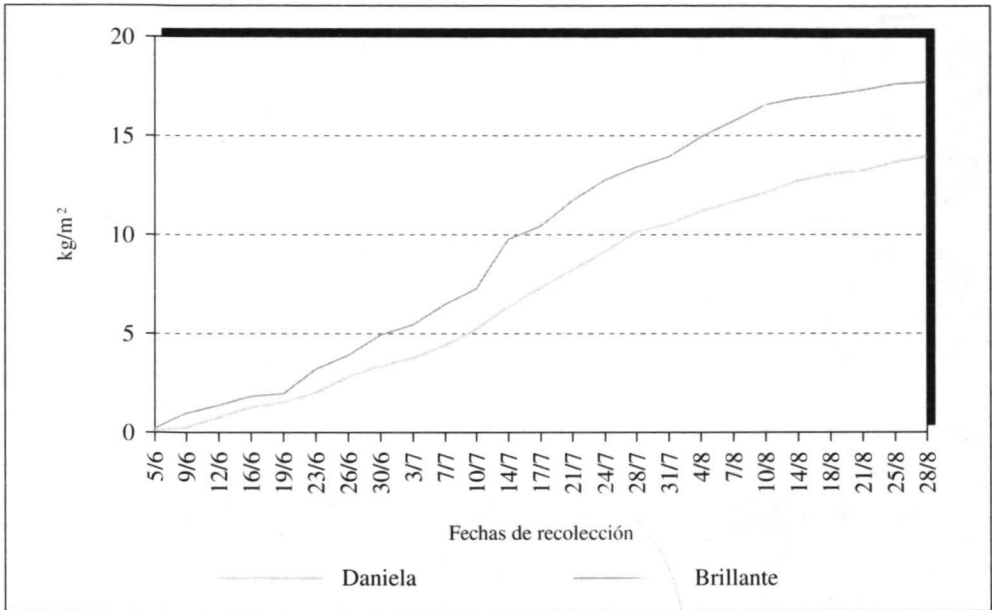


Figura n.º 3

PRODUCCIÓN ACUMULADA EN CADA FECHA EN CULTIVARES TIPO LARGA VIDA (L.S.L.)

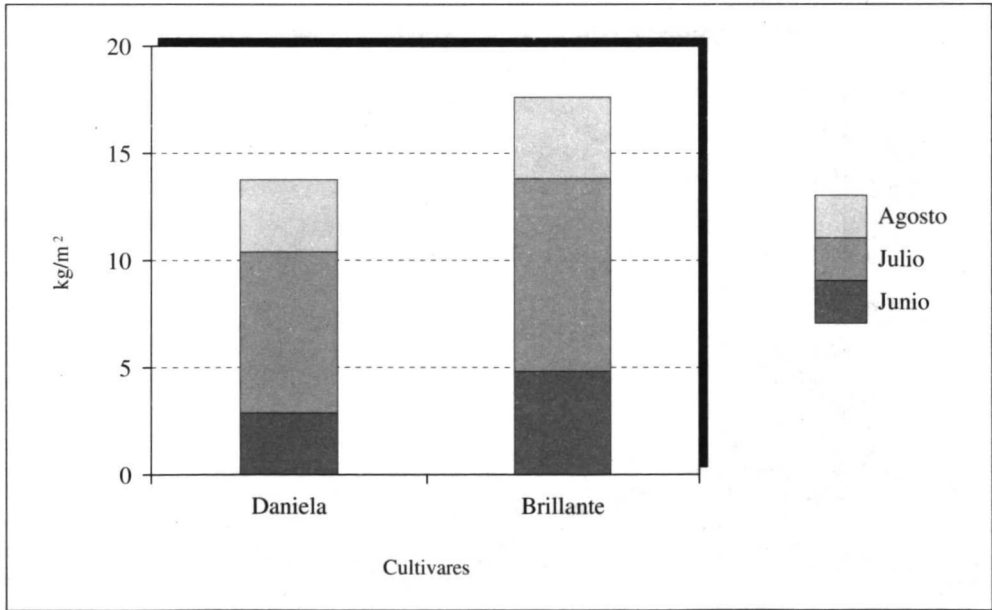


Figura n.º 4

PRODUCCIÓN POR MESES EN LOS CULTIVARES L.S.L.

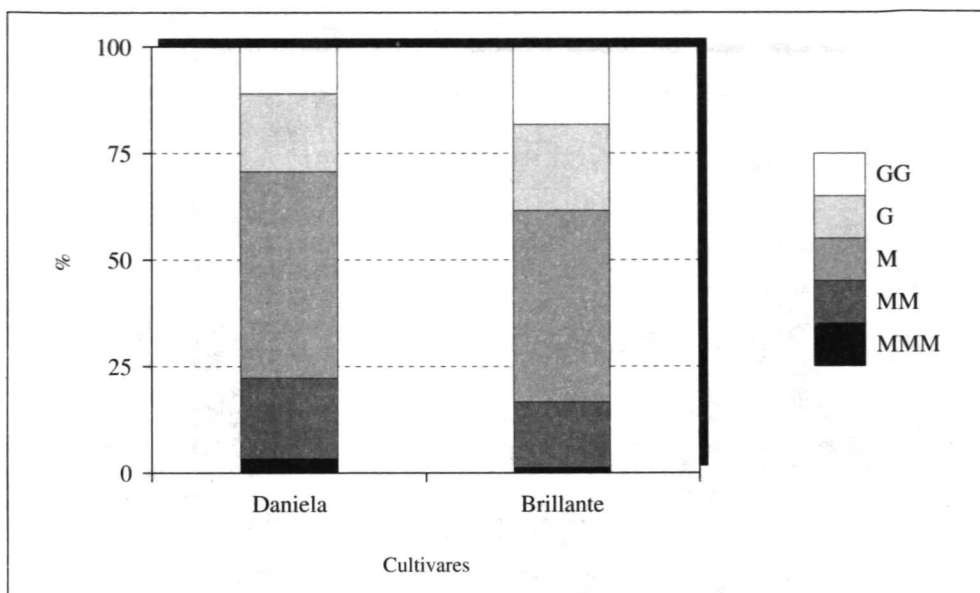


Figura n.º 5

DISTRIBUCIÓN EN LOS DIFERENTES CALIBRES DE TODOS LOS TOMATES COSECHADOS EN LOS CULTIVARES L.S.L.

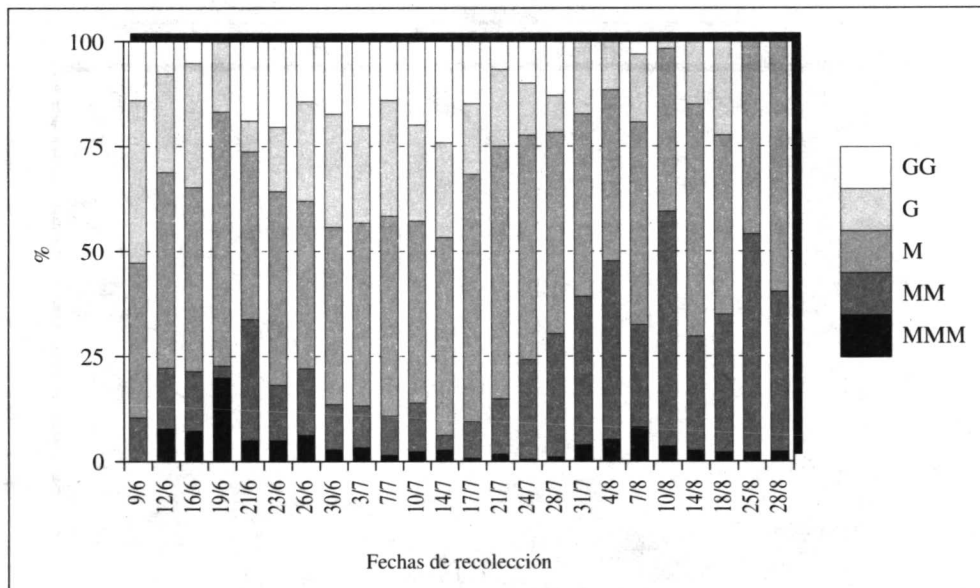


Figura n.º 6

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ENTRE CALIBRES EN CADA FECHA EN EL CV. DANIELA

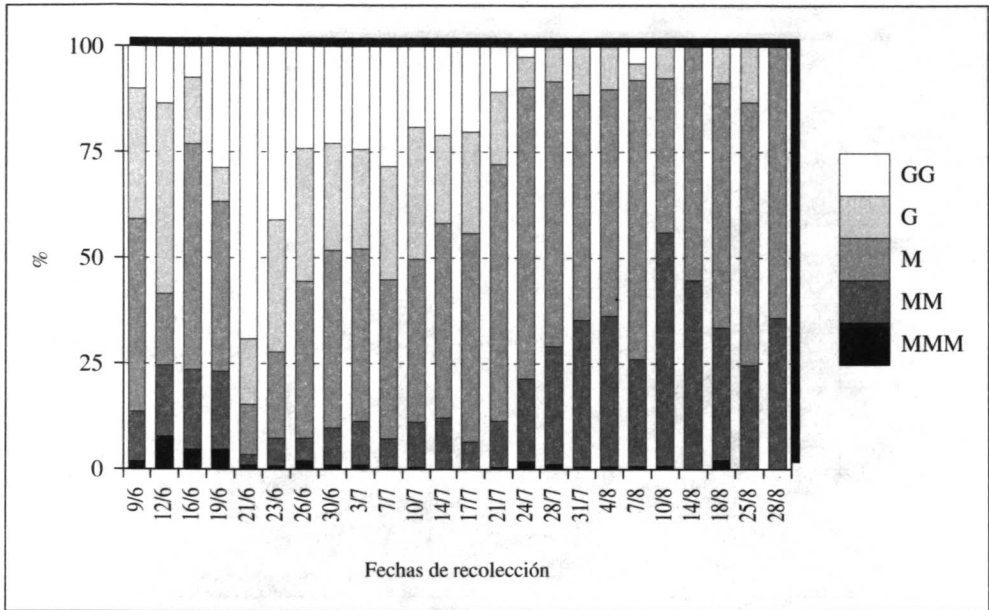


Figura n.º 7

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ENTRE CALIBRES EN CADA FECHA EN EL CV. BRILLANTE

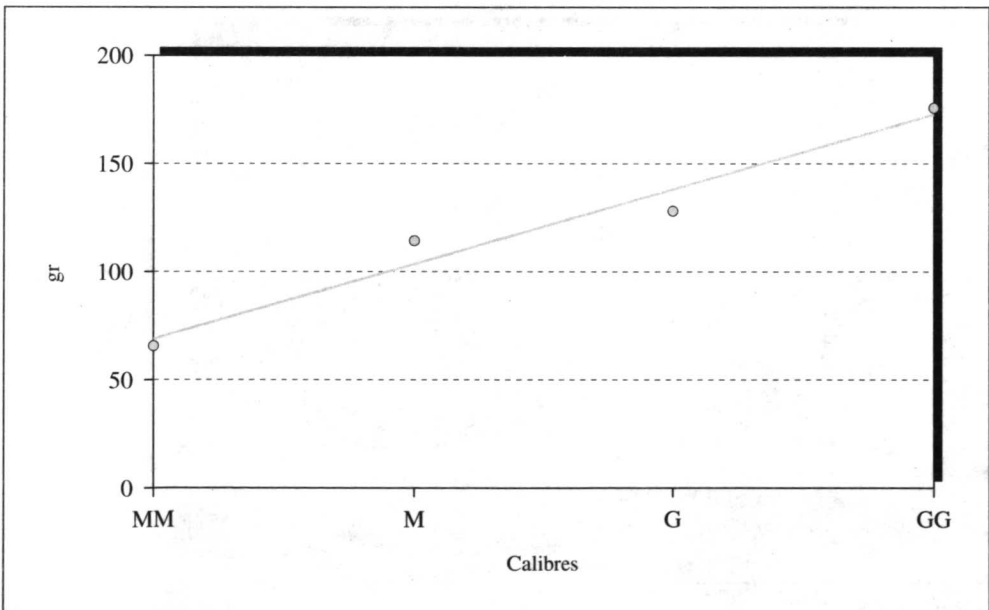


Figura n.º 8

RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO Y EL CALIBRE EN TOMATE CV. DANIELA

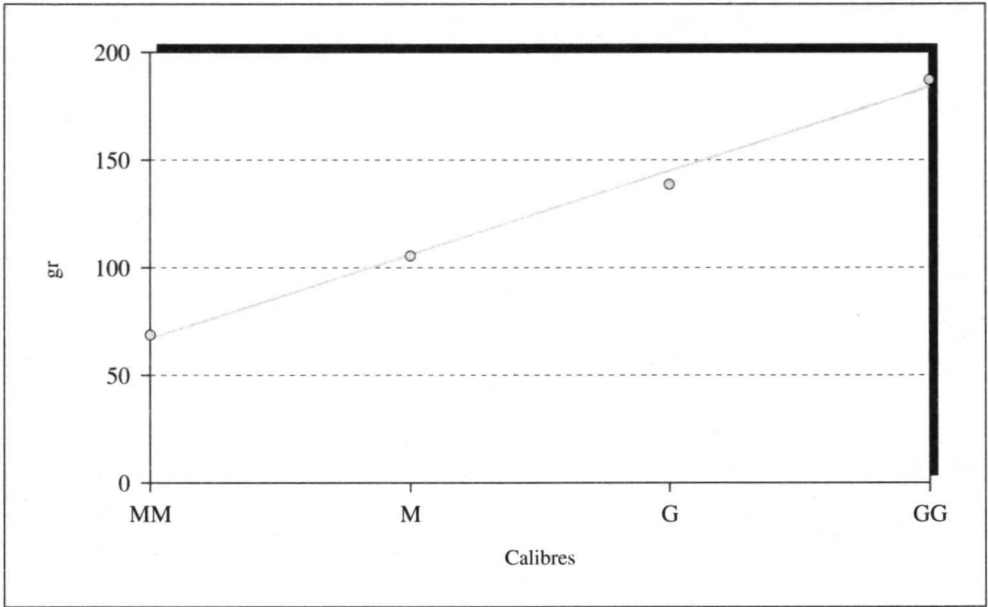


Figura n.º 9

RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO Y EL CALIBRE
EN TOMATE CV. BRILLANTE