

# ENSAYO DE DIFERENTES CULTIVARES DE TOMATE DE CRECIMIENTO DETERMINADO, CULTIVADOS AL AIRE LIBRE

SOTERO MOLINA VIVARACHO  
ANDRÉS DUQUE VALLEJO

Centro de Experimentación Agraria  
MARCHAMALO (Guadalajara)

PEDRO HOYOS ECHEVARRÍA  
Universidad Politécnica de Madrid

## RESUMEN

Se estableció un campo de ensayo con siete cultivares de tomate (Lenor, Vivaldi, 7978, Shady Lady, Sinatra, T-9259 y W-419), todos ellos de crecimiento determinado. Los cultivares Vivaldi (utilizado como testigo), y Shady Lady alcanzaron las producciones más altas con 8,75 y 9,27 kg/m<sup>2</sup> respectivamente, mientras que Lenor con 6,37 kg/m<sup>2</sup>, y Sinatra con 6,33 kg/m<sup>2</sup>, ofrecieron las producciones más bajas. El resto de cultivares dieron unos rendimientos intermedios.

La máxima producción se obtuvo entre los días 18 y 25 de agosto, luego fue cayendo bastante bruscamente. Los cvs. mostraron, en este aspecto, un comportamiento similar.

En cuanto a la distribución de calibres, se aprecia como Vivaldi fue el cultivar que obtuvo un mayor % de tomates con calibres de tamaño grande (50,2% de GG y 22,8 % de G), mientras que sucedió todo lo contrario con Lenor y Sinatra (6,5% de GG y 8,3% de GG, respectivamente). Los cvs. Shady Lady y T-9259, tienen un porcentaje cercano al 30 de tomates calibre GG. Excepto en el cv. Vivaldi, el calibre dominante fue M. La distribución de calibres a lo largo del ciclo productivo muestra una tendencia hacia la disminución de los calibres grandes conforme se va completando el ciclo, esta respuesta es un poco errática en los cvs. Lenor y Sinatra.

La diferencia en el peso medio de los tomates de un calibre respecto al inmediato superior es de cerca de 50 g. Los tomates más grandes «GG» varían en su peso medio entre los 250 g, del cv. Vivaldi y los 200 g de la mayoría de los restantes.

## INTRODUCCIÓN

Cultivar tomate al aire libre es una de las actividades más frecuentes de los pequeños horticultores de la zona Centro. Normalmente utilizan cultivares de crecimiento deter-

minado, para tener un porte reducido, rastrero, y conseguir que la producción se centre en pocos días con lo que se consiguen ratios de cosecha más eficientes, de coste más bajo al tener más tomate disponible cada vez que se recolecta.

También es importante el calibre obtenido pues muchos de los horticultores citados llevan su tomate a los mercadillos locales que suelen demandar calibres medios a grandes, por lo que un cultivar para este uso debe poseer esta característica.

En este ensayo se han incluido cultivares de reciente obtención por las empresas comercializadoras de semillas hortícolas, que en algún caso todavía se denominan con sus números de referencia, comparándolas con cultivares de los que ya se conoce por ensayos anteriores el comportamiento. El objetivo es suministrar a los horticultores información detallada del potencial productivo, de la distribución temporal de la producción, y de los calibres que se pueden obtener para que ellos tomen la decisión de sustituir los cultivares hasta ahora empleados o continuar con ellos.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Material vegetal**

Los cultivares ensayados y las empresas obtentoras fueron los siguientes: Shady Lady (Ramiro Arnedo), Lenor (Ramiro Arnedo), Vivaldi (Asgrow), Sinatra (Sluis & Groot), 7978 (Hazera), T-9259 (Intersemillas), y W-419 (Western Seed). Todos estos cultivares son de crecimiento determinado y porte rastrero.

### **Diseño estadístico**

El ensayo se estableció en bloques al azar con tres repeticiones por cultivar. En los límites del campo de ensayo se plantaron líneas que no se controlaron y que actuaban de bordes. Cada parcela elemental contaba con 10 plantas que al marco elegido supone 5 m<sup>2</sup>.

### **Técnicas de cultivo**

- La siembra se realizó el día 2 de abril de 1997 en bandejas de poliuretano expandido con alvéolos troncopiramidales de 3 × 3 cm. Se utilizó un sustrato específico para producción de plantas.  
El trasplante se llevó a cabo el día 13 de mayo con un marco de plantación de 1 m entre líneas y 0,5 m entre plantas dentro de la línea, resultando una densidad de plantación de 2 plantas/m<sup>2</sup>.
- La aportación de agua se efectuó mediante riego por goteo, colocando una tubería portagoteros por cada línea de cultivo en la que los goteros estaban distanciados a 0,5 m unos de otros, con lo que teníamos un gotero por planta. Cada gotero arrojaba un caudal de 4 l/h. Tras la plantación se dio un riego de asiento. El siguiente riego se retrasó todo lo posible con el fin de estimular el desarrollo radicular en profundidad. En lo sucesivo se realizaron riegos a demanda. El consumo total de agua fue de 345 l/m<sup>2</sup>, cantidad muy por debajo de la necesaria en años anteriores en cultivos de tomate de ciclo similar, pero este año se produjeron precipitaciones en los meses de junio y julio.

- Como abonado de fondo se aportaron 4 kg/m<sup>2</sup> de estiércol en febrero de 1997 y 1.000 kg/ha del fertilizante complejo 15-15-15 en abril del mismo año.
- El abonado de cobertera se aplicó mediante fertirrigación en las siguientes dosis y frecuencias:
  - Desde el arraigo del cultivo (15 días tras plantación) hasta cuajado de primeros frutos:
    - \* 2 gr/m<sup>2</sup> y semana, de nitrato potásico.
    - \* 2 gr/m<sup>2</sup> y semana alterna, de nitrato magnésico.
    - \* 2 gr/m<sup>2</sup> y semana alterna, de fosfato monoamónico.
  - Desde cuajado de primeros frutos hasta mediados de agosto:
    - \* 3 gr/m<sup>2</sup> y semana, de nitrato potásico.
    - \* 3 gr/m<sup>2</sup> y semana alterna, de nitrato magnésico.
    - \* 3 gr/m<sup>2</sup> y semana alterna, de fosfato monoamónico.

El nitrato potásico y el fosfato monoamónico se aplicaron una vez cada dos semanas, alternándose las semanas de aplicación entre ambos fertilizantes.

- La recolección se realizó entre los días 4 de agosto y 1 de septiembre de 1997 con una frecuencia de dos veces por semana. Los tomates se recogieron manualmente, predominantemente en estadio pintón, por el tipo de mercado a que van dirigidos y la época del año en que se realizó el ensayo. En todas las recolecciones se calificó toda la producción obtenida, clasificando los tomates en los tamaños habituales MM, M, G, GG, según la normativa vigente, no se contabilizaron los tomates MMM. En todos los casos se contaban los tomates en cada calibre, con lo que siempre se obtenía una idea del peso medio de los tomates para cada recolección y en cada calibre.
- A finales de julio se efectuó un tratamiento a base de Dicofol+Tetradifón para controlar un ligero problema de araña roja. Se realizaron también tres tratamientos preventivos contra enfermedades criptogámicas mediante Iprodiona y Maneb puesto que el verano se presentó más húmedo de lo normal.

## RESULTADOS

Las producciones obtenidas se estudian en un solo bloque, pues por la época en que nos encontramos no tiene mucho sentido hablar de precocidad y por lo tanto dividir la recolección en diferentes períodos. Además el período de recolección es tan corto que dividirlo en tramos de 10 o 15 días no parece que vaya a arrojar información relevante.

Los mayores rendimientos correspondieron a los cultivares Shady Lady y Vivaldi, mientras que Lenor y Sinatra alcanzaron las producciones más bajas. T-9259, W-419 y 7978 quedaron en un nivel productivo intermedio, existiendo claramente diferencias estadísticamente significativas entre ellos (cuadro 1).

Al observar como van produciendo los diferentes cultivares, como son las cosechas puntuales (figuras 1 y 2), se observa que el período en que se alcanzan los mayores rendimientos es el comprendido entre los días 18 y 25 de agosto para todos ellos, y que todos mas o menos tienen una concentración similar de la producción. En la figura 3, se muestra la producción acumulada, se aprecia aquí también claramente un comporta-

Cuadro 1

PRODUCCIÓN TOTAL DE LOS DIFERENTES CULTIVARES

CULTIVAR	PRODUCCIÓN (kg/m <sup>2</sup> )
Shady Lady .....	9,27 a
Vivaldi .....	8,75 a
T-9259 .....	7,74 b
W-419 .....	7,54 b
7978 .....	7,41 b
Lenor .....	6,37 c
Sinatra .....	6,33 c

\* d.e.s. al 5%. Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas al nivel señalado.

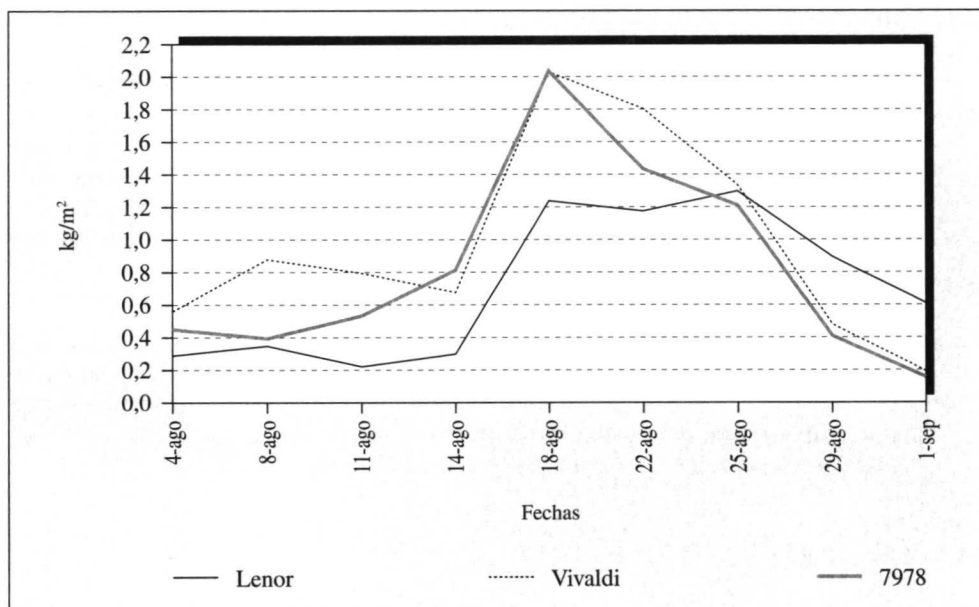


Figura n.º 1

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN DIFERENTES CULTIVARES DE TOMATE CULTIVADOS EN EL EXTERIOR

miento similar de los cvs., aunque la producción final que se alcance sea como ya se ha dicho, muy diferente. Las pendientes de las líneas, nos indican que en todos los casos son las recolecciones del 18, 22 y 25 de agosto las importantes.

En cuanto a los calibres obtenidos, también hemos de constatar respuestas muy diferentes, tanto en la distribución a lo largo del período de recolección, como en la distribución final con todos los tomates recolectados.

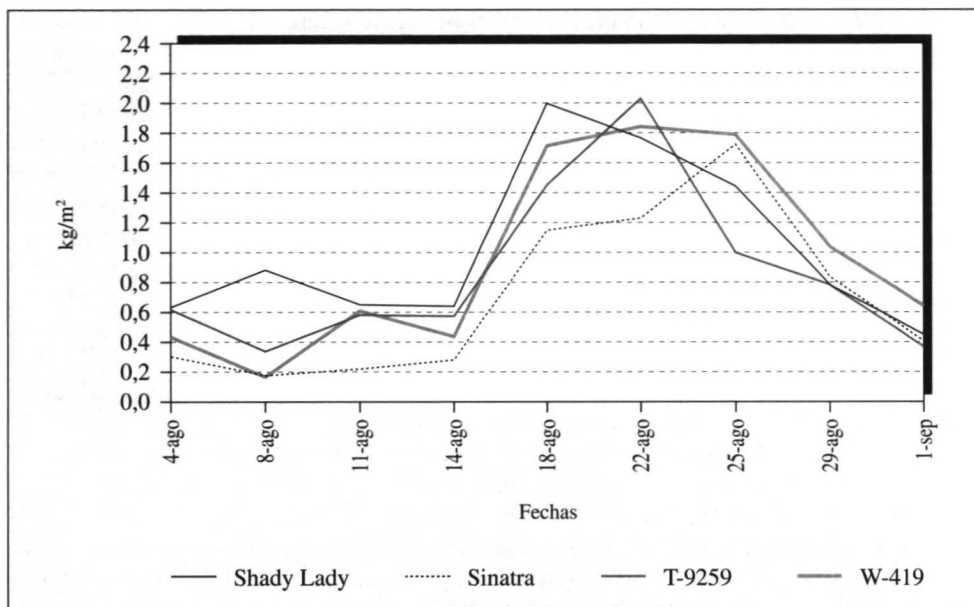


Figura n.º 2

### EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN DIFERENTES CULTIVARES DE TOMATE CULTIVADOS EN EL EXTERIOR

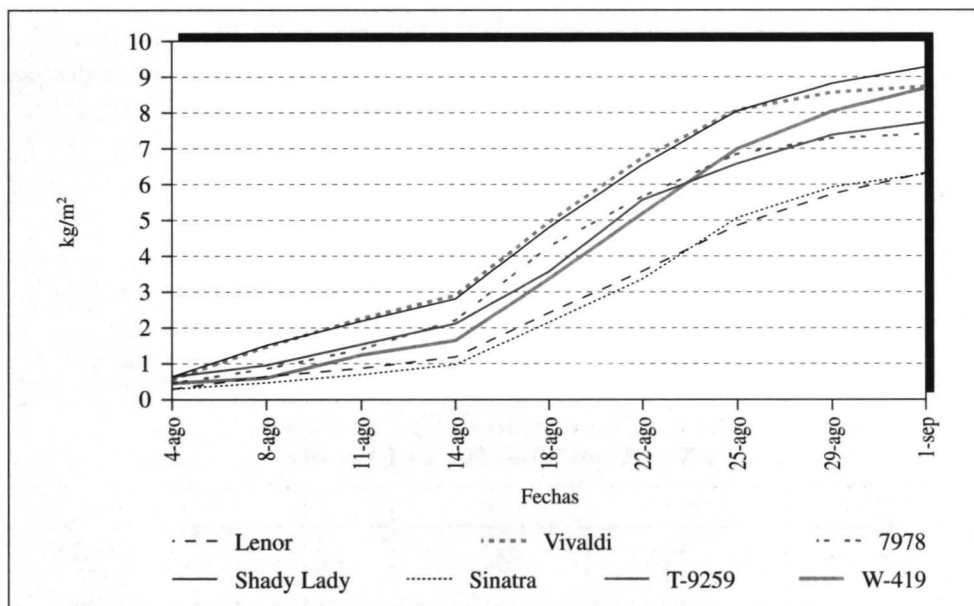


Figura n.º 3

### PRODUCCIÓN ACUMULADA DE LOS DIFERENTES CULTIVARES DE TOMATE CULTIVADOS EN EL EXTERIOR

Analizando las gráficas de distribución de calibres a lo largo de todas las recolecciones, se pueden distinguir tres grupos de cultivares con evoluciones distintas. Un primer grupo estaría compuesto por los cultivares 7978, Shady Lady y T-9259, en los que se observa una evidente y clara tendencia hacia calibres pequeños desde el inicio hasta el final del período productivo. El segundo grupo lo constituiría Vivaldi con una evolución de calibres grandes primero ascendente, obteniendo su máximo hacia la mitad del período de recolección para finalmente seguir una tendencia descendente hasta el final de dicho período. Por último, nos encontraríamos con un grupo que no tiene claramente definida la evolución de calibres puesto que sufre distintos tipos de oscilaciones y en el que podríamos incluir a los cultivares Lenor, Sinatra y W-419. No obstante, todos los cultivares salvo Lenor y Sinatra experimentan una tendencia hacia calibres de menor tamaño en el tramo final del período de recolección (figuras 4 a 10).

En la figura 11 se puede apreciar la distribución global de calibres. Se ve allí claramente como el cv. con mayor proporción de tomates de tamaño grande fue Vivaldi (50,20% de GG y 22,85% de G). Le sigue T-9259 con 36,66% de GG y 17,84% de G, mientras que el resto de cultivares ofrecieron mayores porcentajes de tomates de tamaño pequeño, especialmente Lenor (52,62% de M y 33,43% de MM) y Sinatra (48,25% de M y 33,41% de MM). En el cuadro 2, donde se recogen todos estos datos, podemos apreciar como el cv. W-419 es el siguiente en la línea de los pequeños y como Shady Lady y 7978, presentan una distribución intermedia.

Se recogen en las figuras 12 a 18 los diferentes tamaños medios de los tomates de los distintos calibres, información que puede ser de mucha utilidad sobre todo en los casos de calibrar el tomate en máquinas que clasifican por peso. Para la mayoría de los cvs, la diferencia entre el peso medio de un calibre y el del siguiente es de 50 g, excepto en el cv. W-419 donde es de 40 g, y Shady Lady donde sería a de cerca de 45g (cuadro 3). Los tomates más grandes son los del calibre GG de Vivaldi que alcanzan casi los 250 g, en este calibre los tomates de los cvs. W-419, Shady Lady, Lenor y 7978 se quedan con pesas medias cercanos a los 200 g.

## CONCLUSIONES

En el ciclo de cultivo que hemos realizado, el cultivar Shady Lady ha sido el más productivo superando a Vivaldi en 520 g/m<sup>2</sup> a Vivaldi, diferencia esta que no es estadísti-

Cuadro 2

### DISTRIBUCIÓN GLOBAL DE CALIBRES (%) EN LOS DIFERENTES CULTIVARES

CULTIVAR	MM	M	G	GG
Lenor .....	33,43	52,62	7,42	6,53
Vivaldi .....	5,07	21,88	22,85	50,20
7879 .....	18,00	43,07	16,77	22,16
Shady Lady .....	14,24	36,11	20,45	29,20
Sinatra .....	33,41	48,25	10,04	8,30
T-9259 .....	11,80	33,71	17,83	36,66
W-419 .....	28,42	44,61	13,29	13,68

Cuadro 3

**PESO MEDIO (g) EN LOS DIFERENTES CALIBRES EN LOS DISTINTOS CULTIVARES**

CULTIVAR	MM	M	G	GG
Lenor .....	63,30	113,19	150,00	194,12
Vivaldi .....	78,00	133,33	150,00	245,54
7879 .....	65,38	113,49	143,94	199,21
Shady Lady .....	74,81	94,12	157,61	200,97
Sinatra .....	72,17	107,80	153,33	223,53
T-9259 .....	71,19	115,38	162,82	219,33
W-419 .....	79,15	111,45	152,63	198,89

camente significativa. Por el contrario si que es muy diferente la distribución de calibres entre estos dos cvs, pues mientras en Vivaldi el 50% de los tomates son calibre GG, en Shady Lady solo se consiguió cerca del 30 % en ese calibre. Los porcentajes en calibre G son similares y cercanos al 20%. Con todo Shady Lady no tiene de las peores distribuciones de calibres, por lo que sí el agricultor no busca calibres muy grandes podría ser una buena opción de cultivo. Los cvs. de producción intermedia: T-9259, W-419 y 7978, no mejoran los calibres de los ya citados Shady Lady y Vivaldi.

Los cultivares Lenor y Sinatra, además de conseguir rendimientos significativamente más bajos que los del resto, presentan una distribución de calibres muy desfavorable para esta época en esta zona, ya que entre los calibres MM y M superan el 80%.

En el cv. Vivaldi se consiguen tomates de casi 250 g de peso medio en el calibre GG.

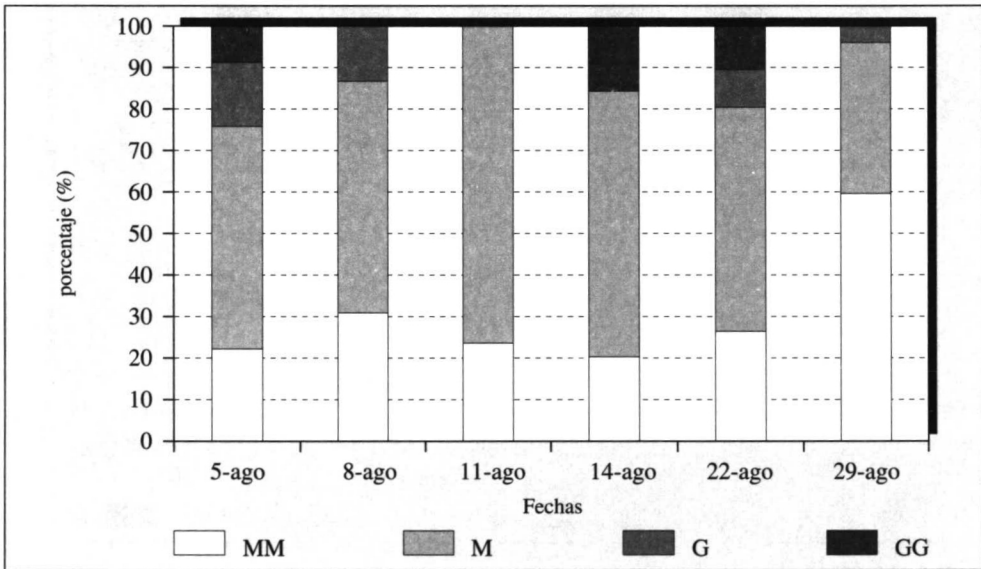


Figura n.º 4  
EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES EN EL CULTIVAR LENOR

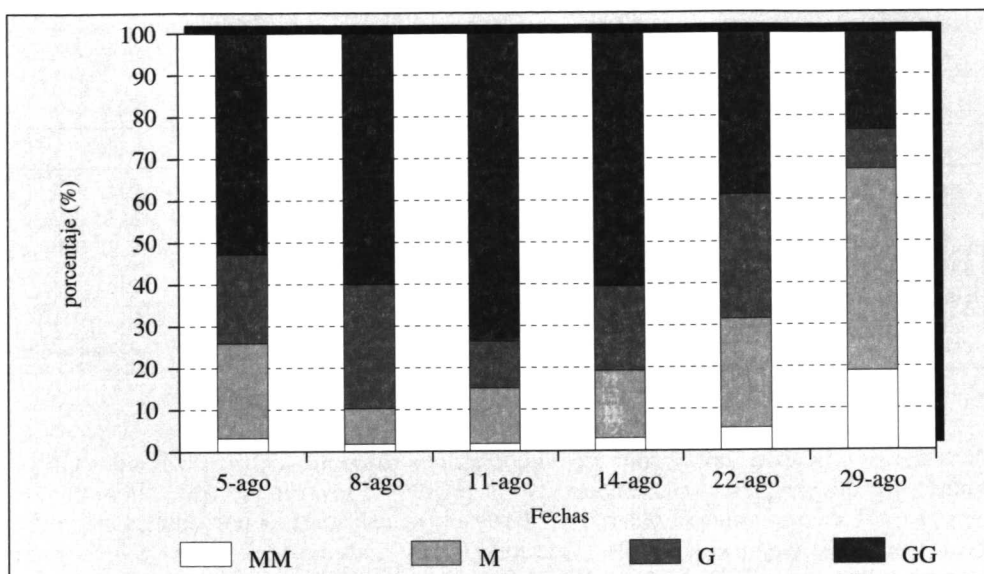


Figura n.º 5

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES  
EN EL CULTIVAR VIVALDI

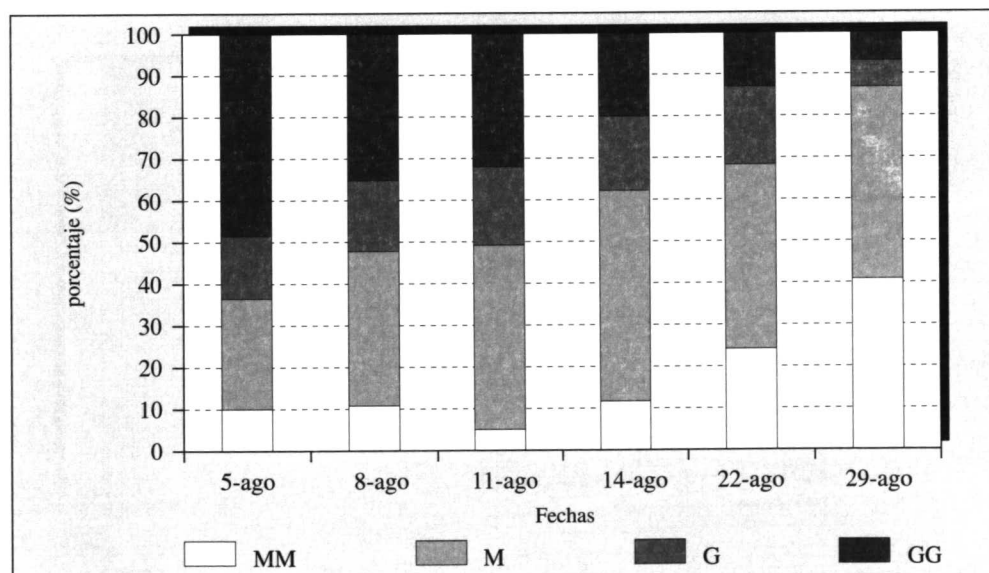


Figura n.º 6

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES  
EN EL CULTIVAR 7978



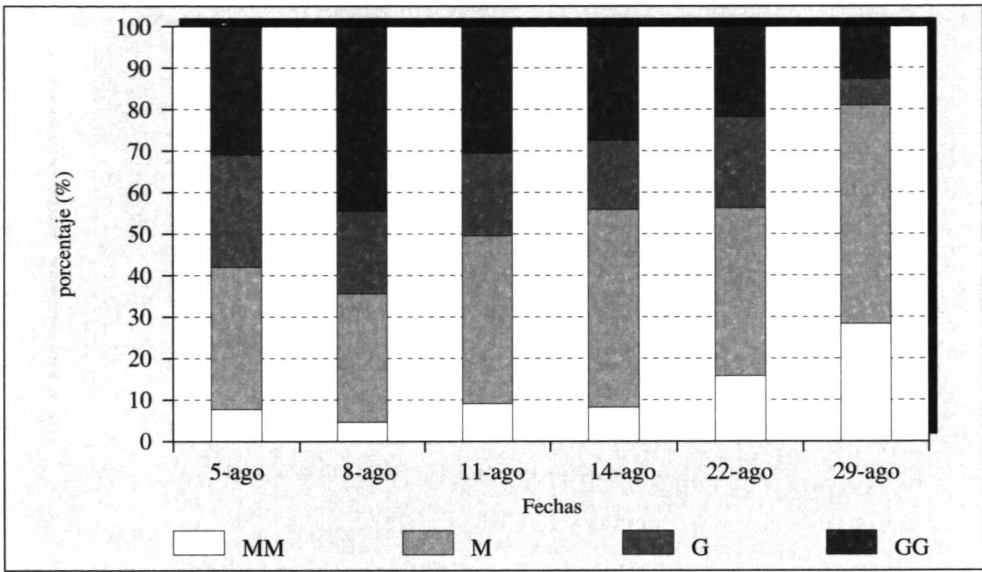


Figura n.º 7

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES  
EN EL CULTIVAR SHADY LADY

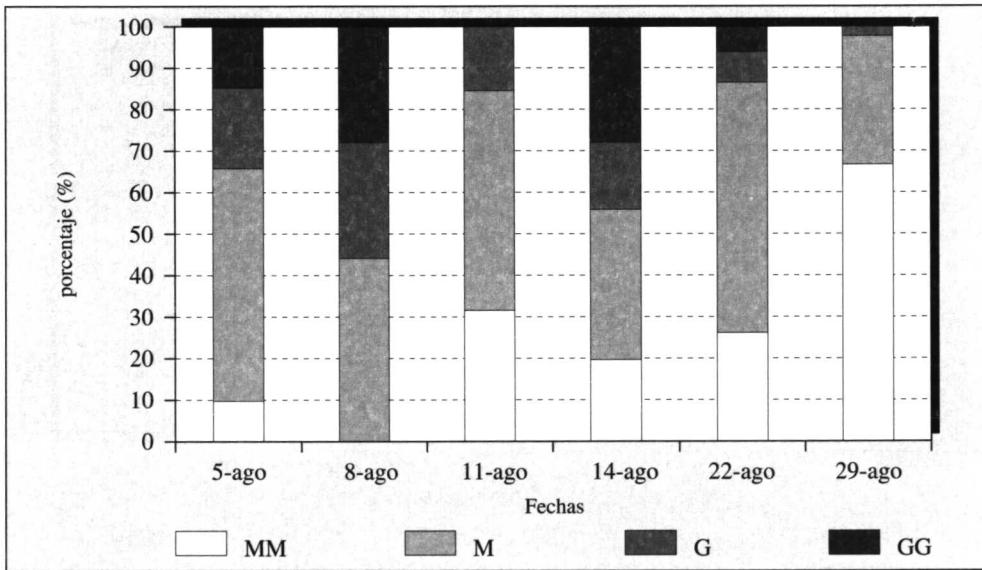


Figura n.º 8

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES  
EN EL CULTIVAR SINATRA

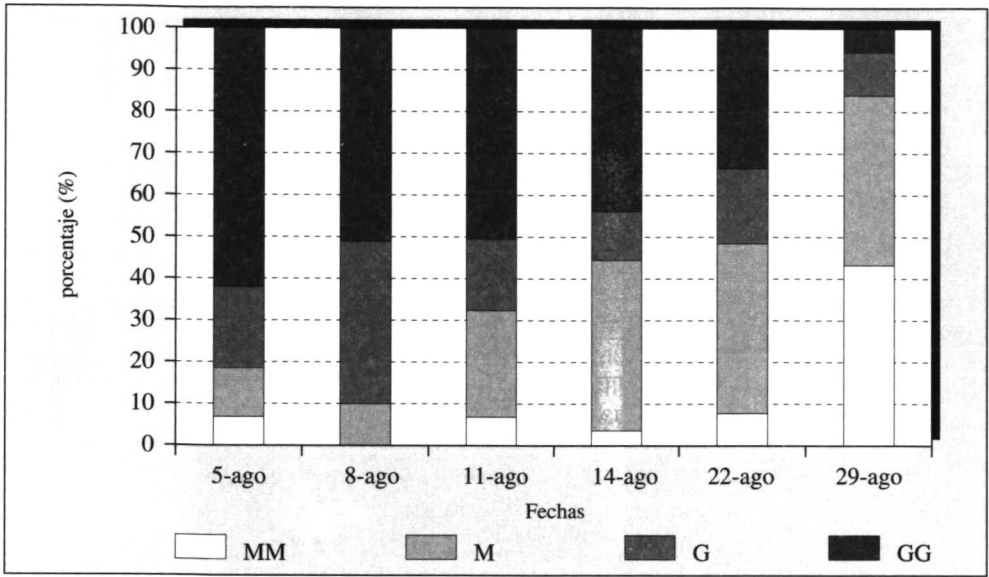


Figura n.º 9

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES  
EN EL CULTIVAR T-9259

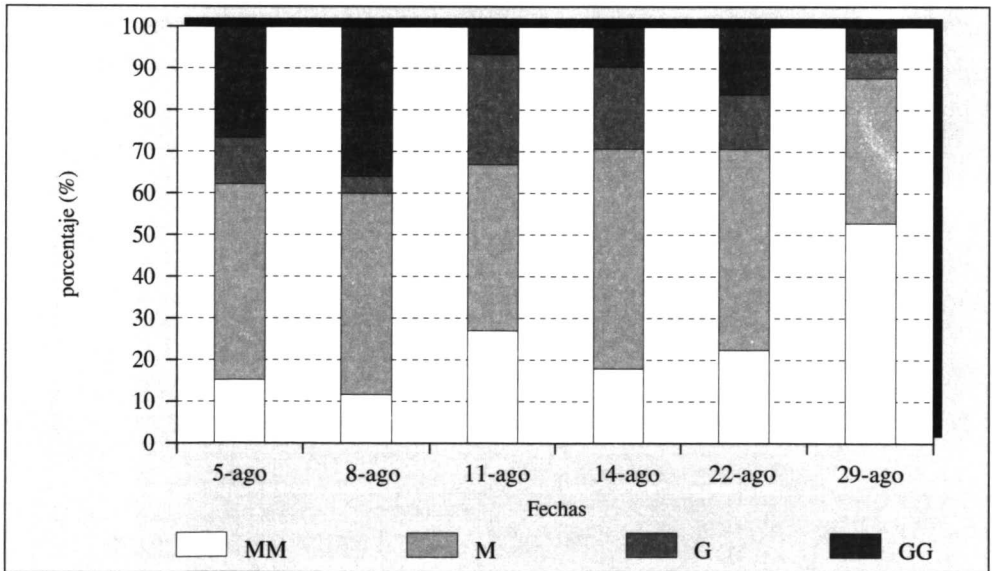


Figura n.º 10

EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES  
EN EL CULTIVAR W-419

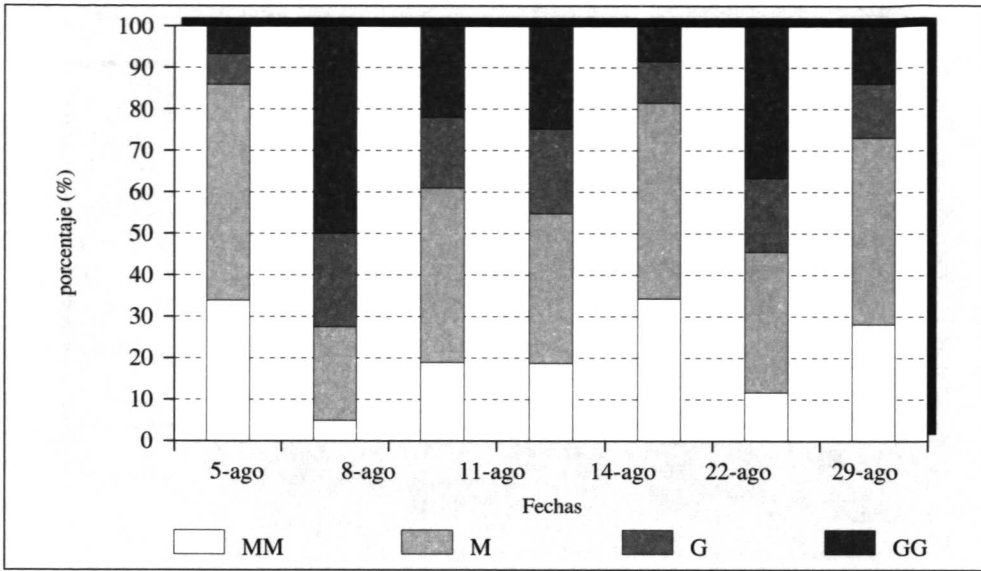


Figura n.º 11

DISTRIBUCIÓN DE CALIBRES EN LOS DIFERENTES CULTIVARES DE TOMATE CULTIVADOS EN EL EXTERIOR

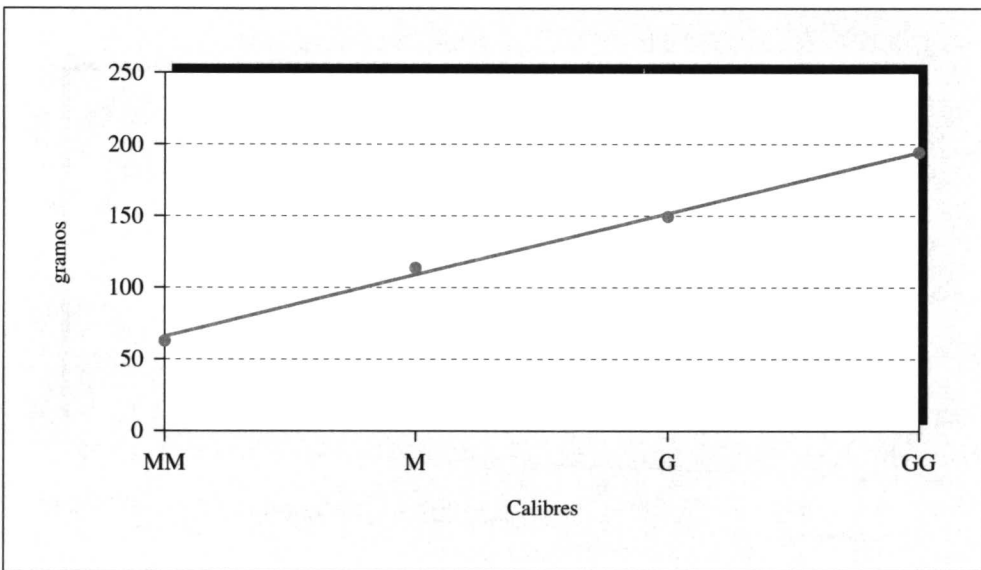


Figura n.º 12

RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO Y EL CALIBRE EN EL CULTIVAR LENOR

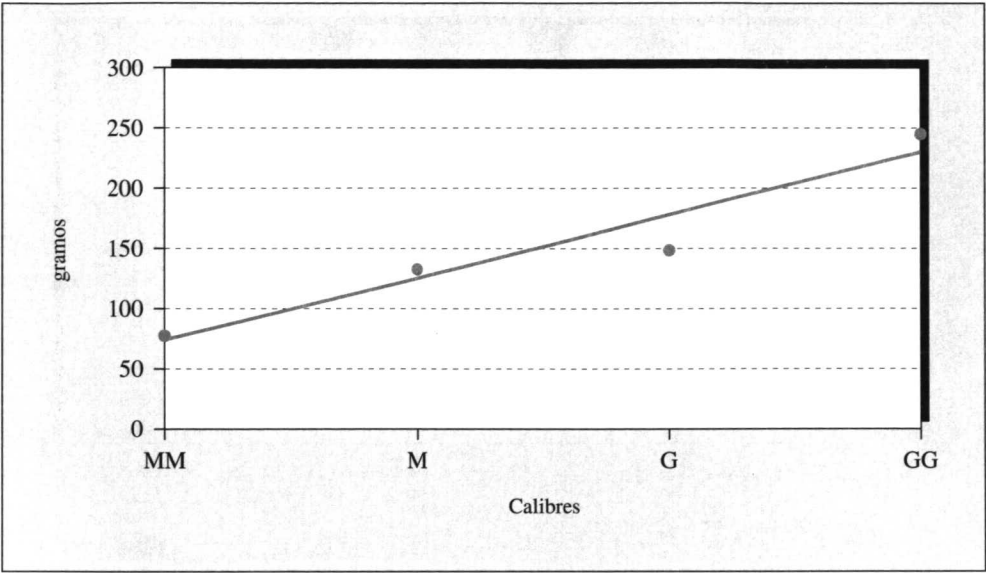


Figura n.º 13

RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO Y EL CULTIVAR VIVALDI

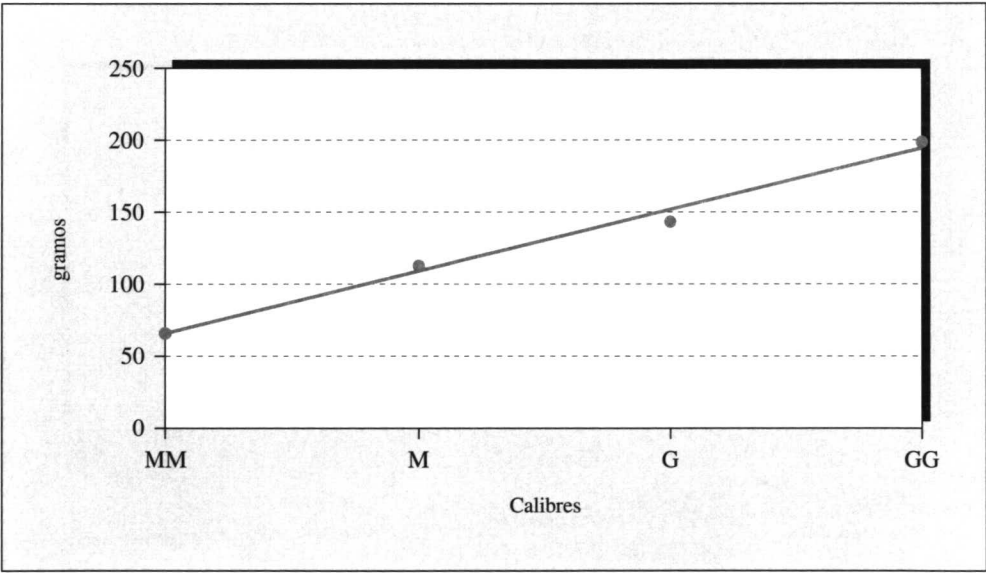


Figura n.º 14

RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO Y EL CULTIVAR 7978

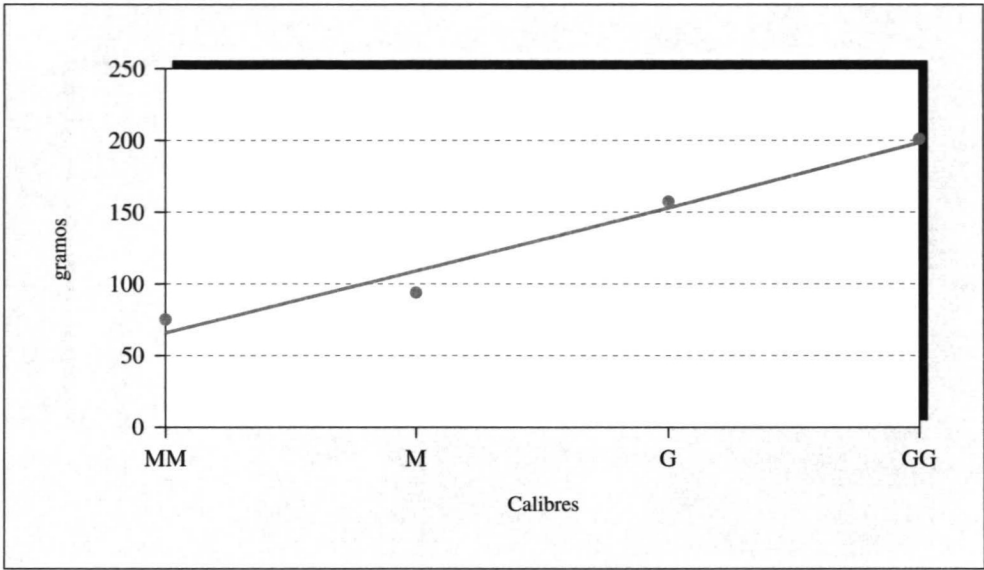


Figura n.º 15

RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO  
Y EL CULTIVAR SHADY LADY

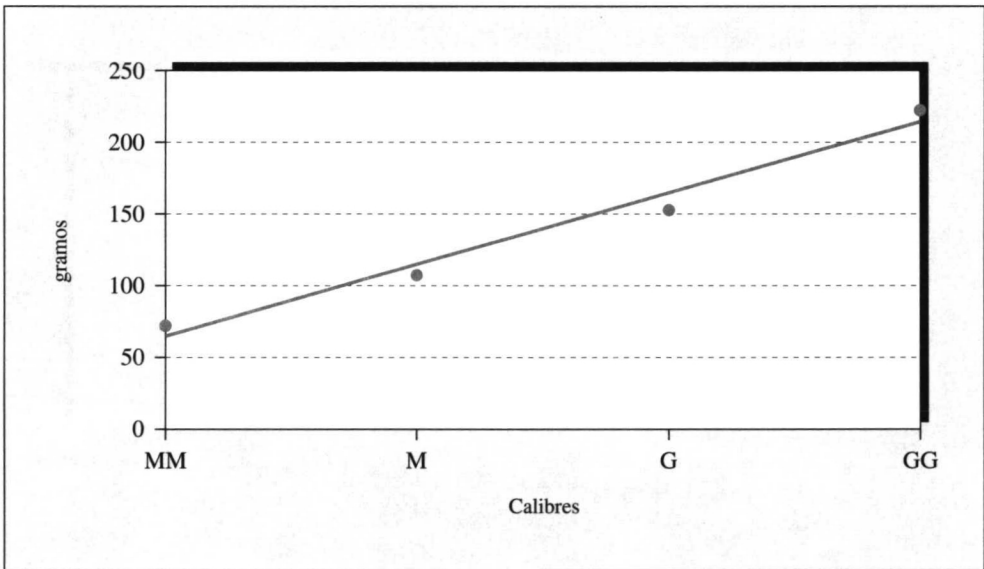


Figura n.º 16

RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO  
Y EL CULTIVAR SINATRA

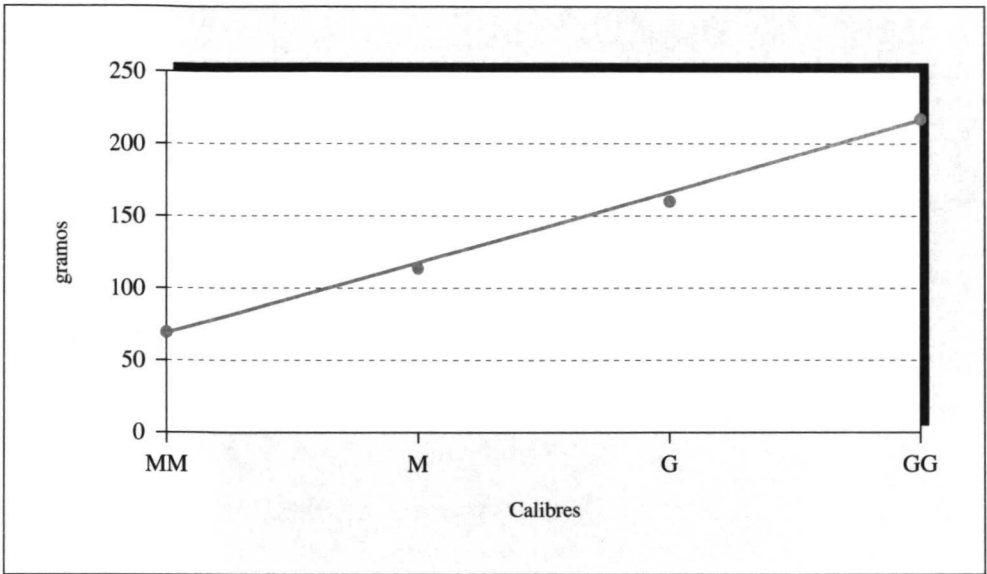


Figura n.º 17

RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO  
Y EL CULTIVAR T-9259

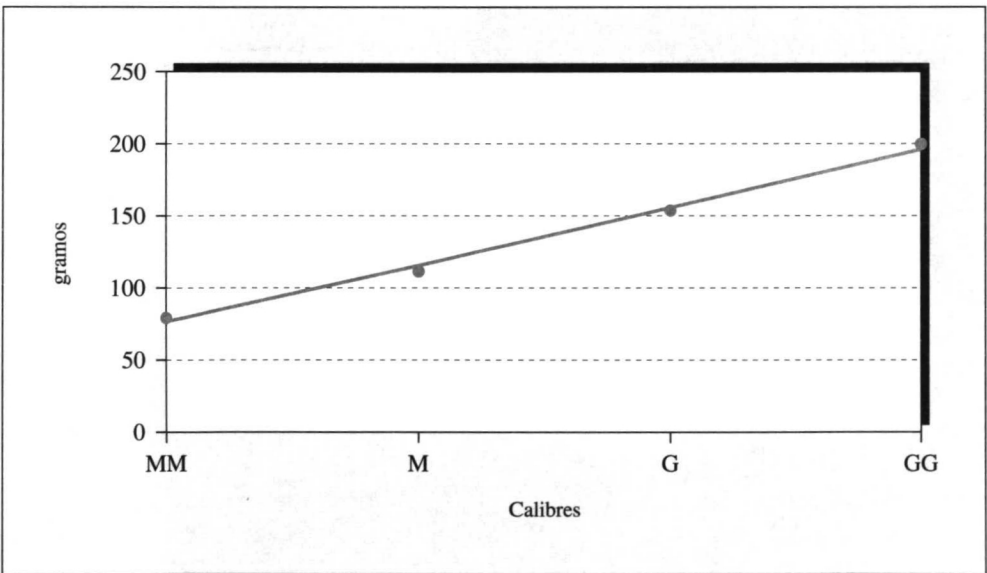


Figura n.º 18

RELACIÓN ENTRE EL PESO MEDIO  
Y EL CULTIVAR W-419