

COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DEL MELÓN GALIA CON DIFERENTES NIVELES DE CALCIO Y CARGA DE FRUTOS

EULOGIO MOLINA NAVARRO
MARI CARMEN GÓMEZ HERNÁNDEZ
PLÁCIDO VARÓ VICEDO
FULGENCIO CONTRERAS LÓPEZ

Centro de Capacitación y Experiencias Agrarias
Torre Pacheco (Murcia)

RESUMEN

Estos ensayos se encuadran dentro del proyecto europeo de investigación Programa AAIR III, referencia P.L. 94.1961, en el que participan diferentes organismos españoles y franceses. En concreto, son dos de los experimentos a realizar por el participante nº 4 dentro del objetivo «Optimización de la nutrición cálcica».

Ensayo nº 1.- Influencia del nivel de Calcio aportado sobre el comportamiento agronómico del melón Galia

- Tratamiento 1: aporte exclusivo de Calcio contenido en el agua de riego (~2,5 mmoles/litro).
- Tratamiento 2: nivel de Calcio ~3 mmoles/litro.
- Tratamiento 3: nivel de Calcio ~3,5 mmoles/litro.

Diseño experimental sistemático con tres repeticiones. Parcela elemental de 14 plantas (7 metros cuadrados).

Ensayo nº 2.- Influencia del nivel de Calcio aportado y de la carga de frutos por planta sobre el comportamiento agronómico del melón Galia

- Tratamiento A1: carga total de frutos y aporte exclusivo del Calcio contenido en el agua de riego (~2,5 mmoles/litro).
- Tratamiento A2: carga total de frutos y nivel de Calcio ~3 mmoles/litro.

- Tratamiento B1: mitad de carga de frutos y aporte exclusivo del Calcio contenido en el agua de riego (~2,5 mmoles/litro).
- Tratamiento B2: mitad de carga de frutos y nivel de Calcio ~3 mmoles/litro.

Diseño experimental en bloques al azar con tres repeticiones. Parcela elemental de 10 plantas (5 metros cuadrados).

La variedad de melón Galia utilizada fue Revigal, de la casa comercial Hazera. La siembra se efectuó sobre bandejas de poliespán con sustrato comercial. El marco de plantación escogido fue de 100 × 50 cm, colocando dos plantas en cada tabla de lana de roca. El trasplante se realizó con 3-4 hojas verdaderas, el día 13 de marzo de 1995.

La cosecha se inició el 14 de junio y finalizó el 17 de julio, con un total de ocho colecciones, en las que se controló el nº de frutos y el peso total de los mismos.

De los resultados obtenidos se desprende que no hubieron diferencias significativas entre los niveles de calcio empleados, pues la producción varió entre 4,74 y 4,54 kg/m². La eliminación de frutos en los tratamientos con media carga dieron lugar a diferencias significativas en los valores de peso unitario.

INTRODUCCIÓN

Estos ensayos pertenecen al proyecto europeo referenciado, enmarcándose dentro de los experimentos a desarrollar por el participante nº 4, Centro de Investigación y Desarrollo Agroalimentario, Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia, dentro del objetivo «Optimización de la nutrición cálcica».

Las experiencias han sido realizadas en las instalaciones del Centro de Capacitación y Experiencias Agrarias de Torre Pacheco por componentes de los Departamentos de Horticultura y Riegos.

El objetivo concreto de los ensayos consiste en la determinación de la influencia que sobre el comportamiento agronómico del melón Galia tienen diferentes niveles de calcio y de carga de frutos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizaron dos ensayos con los tratamientos y diseños experimentales que se exponen a continuación.

Ensayo nº 1.- Influencia del nivel de Calcio aportado sobre el comportamiento agronómico del melón Galia

- Tratamiento 1: aporte exclusivo del Calcio contenido en el agua de riego (~2,5 mmoles/litro).
- Tratamiento 2: nivel de Calcio ~ 3 mmoles/litro.
- Tratamiento 3: nivel de Calcio ~ 3,5 mmoles/litro.

Diseño experimental sistemático con tres repeticiones. Parcela elemental de 14 plantas (7 metros cuadrados).

Ensayo nº 2 .- Influencia del nivel de Calcio aportado y de la carga de frutos por planta sobre el comportamiento agronómico del melón Galia

- Tratamiento A1: carga total de frutos y aporte exclusivo del Calcio contenido en el agua de riego (~2,5 mmoles/litro).
- Tratamiento A2: carga total de frutos y nivel de Calcio ~ 3 mmoles/litro.
- Tratamiento B1: mitad de carga de frutos y aporte exclusivo del Calcio contenido en el agua de riego (~2,5 mmoles/litro).
- Tratamiento B2: mitad de carga de frutos y nivel de Calcio ~ 3 mmoles/litro.

Diseño experimental en bloques al azar con tres repeticiones. Parcela elemental de 10 plantas (5 metros cuadrados).

Los ensayos se llevaron a cabo en un invernadero frío mediterráneo mutitúnel con paramentos verticales de poliéster y cubierta de polietileno tricapa de 800 galgas de espesor, dotado con ventilación cenital.

El suelo se acolchó con polipropileno negro permeable al agua y los gases e impermeable a la luz.

Se utilizó como sustrato lana de roca en tablas de 20 × 10 × 100 cm y tacos de 8 × 8 × 8 cm sobre los que se situó la planta.

El sistema de riego fué localizado, de alta frecuencia, con emisores de 2 litros/hora de descarga, situados sobre el taco mediante un pincho. Un canal lateral se utilizó para la recogida de los drenajes.

El cultivar de melón Galia utilizado fue Revigal, de la casa comercial Hazera. La siembra se efectuó sobre bandejas de poliespan con sustrato comercial. El marco de plantación escogido fue de 100 × 50 cm, colocando dos plantas en cada tabla de lana de roca. El trasplante se realizó con 3-4 hojas verdaderas, el día 13 de marzo de 1995.

Las plantas se podaron a una guía, con eliminación de brotes y frutos en los primeros 70 cm. A partir de esta altura se pinzaron los brotes con fruto a dos hojas del primer fruto, cuando este alcanzaba un tamaño de 4 cm. de diámetro. Se eliminaron los brotes sin fruto. La práctica de poda se suprimió cuando la planta alcanzó los 2 metros de altura. Las plantas se entutoraban sobre malla vertical de polietileno, de cuadrícula 20 × 20 cm.

Solución nutritiva base (Tratamiento 1):

IONES	MMOLES/LITRO
Bicarbonato	0,78
Cloruro	4,10
Sulfato	3,68
Calcio	3,51
Magnesio	2,09
Sodio	4,14
Potasio	3,35
Nitrato	6,87
Fosfato	0,82
Amonio	0,62

pH ajustado a 5,5; CE 2,9 dS/m.

La solución nutritiva y su aportación se ajustó a lo largo del cultivo mediante los resultados de la analítica de las muestras del drenaje, de la solución y de las hojas recogidas a lo largo del cultivo.

Se aplicaron tratamientos fitosanitarios con mezcla de insecticidas y fungicidas para prevenir ataques de las plagas y enfermedades comunes en la zona.

Las condiciones termohigrométricas, el consumo de solución nutritiva y el de fertilizantes se reflejan en los gráficos 1, 2, 3, 4 y 5.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La recolección se inició el 14 de junio, finalizando el 17 de julio de 1995. Se cosechó en 8 recogidas.

En cada recolección se controló el número de frutos y el peso total de los mismos, para cada parcela elemental. Los resultados del estudio de los datos obtenidos se reflejan en los siguientes cuadros.

Ensayo n° 1

En el cuadro 1 se detallan las producciones parciales de los meses de junio y julio y la producción total. (Frutos/planta, Kilos/planta y peso medio unitario del fruto), no observándose diferencias significativas entre los diversos tratamientos.

En el cuadro 2 se refleja la evolución de la producción expresada en kilos/metro cuadrado. Se aprecia un descenso tras la cuarta recolección, que corresponde con la finalización de la recogida de los primeros frutos cuajados (3-4 frutos)

En el cuadro 3 se refleja la evolución de los pesos medios unitarios de los frutos. Se observa un incremento del peso que coincide con el descenso de la producción.

Ensayo n° 2

En el cuadro 4 se detallan las producciones parciales de los meses de junio y julio y la producción total. (Frutos/planta, Kilos/planta y peso medio unitario del fruto), se observan ciertas diferencias significativas entre los diversos tratamientos, imputables a los niveles de carga.

En el cuadro 5 se refleja la evolución de la producción expresada en kilos/metro cuadrado. Se aprecia un descenso tras la cuarta recolección, que corresponde con la finalización de la recogida de los primeros frutos cuajados (3-4 frutos), descensos más acusados en los tratamientos de carga total de frutos.

En el cuadro 6 se refleja la evolución de los pesos medios unitarios de los frutos. Se observa un incremento del peso que se acentúa en los tratamientos de mitad de carga de fruto y coincide con el descenso de la producción.

CONCLUSIONES

En los ensayos realizados, los niveles de Calcio utilizados no producen diferencias en cuanto a la productividad del cultivar de melón cultivado.

La eliminación de frutos en la planta provoca un aumento del peso unitario de los frutos que se recolectan.

La producción se diferencia en dos fases muy marcadas. La primera (producción de junio), correspondiente al cuaje de las primeras 2-4 flores, está compuesta por frutos de gran calidad comercial. El período de desarrollo de estos frutos coincide con una falta de cuaje en las nuevas flores, lo que se puede interpretar como una capacidad de autorregulación de la planta en cuanto a carga de frutos. Cuando el estado de desarrollo de los primeros frutos se encuentra muy avanzado, se produce un nuevo cuaje de las flores, que dan lugar a la producción de julio, caracterizada por el excesivo peso de sus frutos desde el punto de vista comercial.

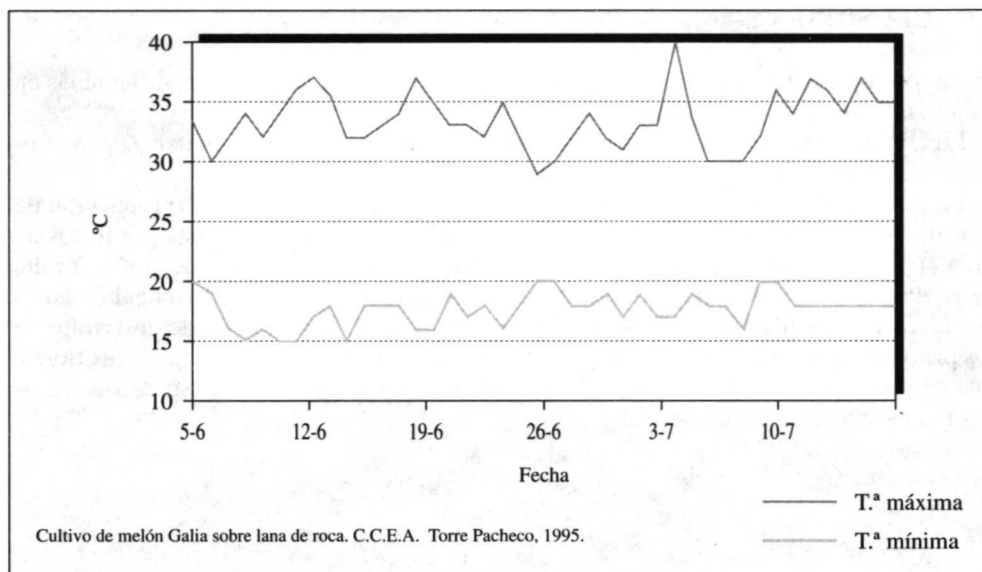


Figura n.º 1

EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA EN EL INVERNADERO
Máximas y mínimas diarias

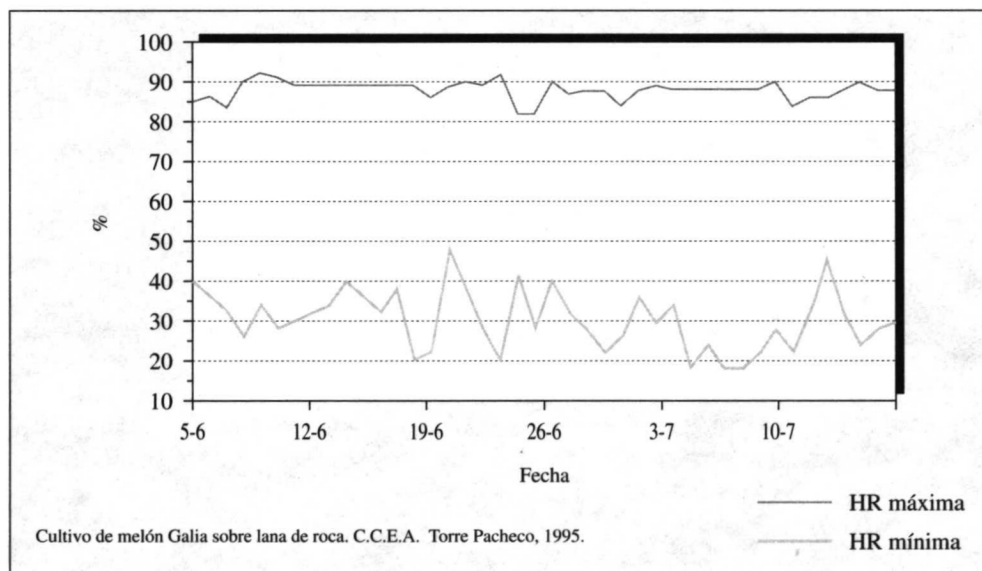


Figura n.º 2

EVOLUCIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA EN EL INVERNADERO
Máximas y mínimas diarias

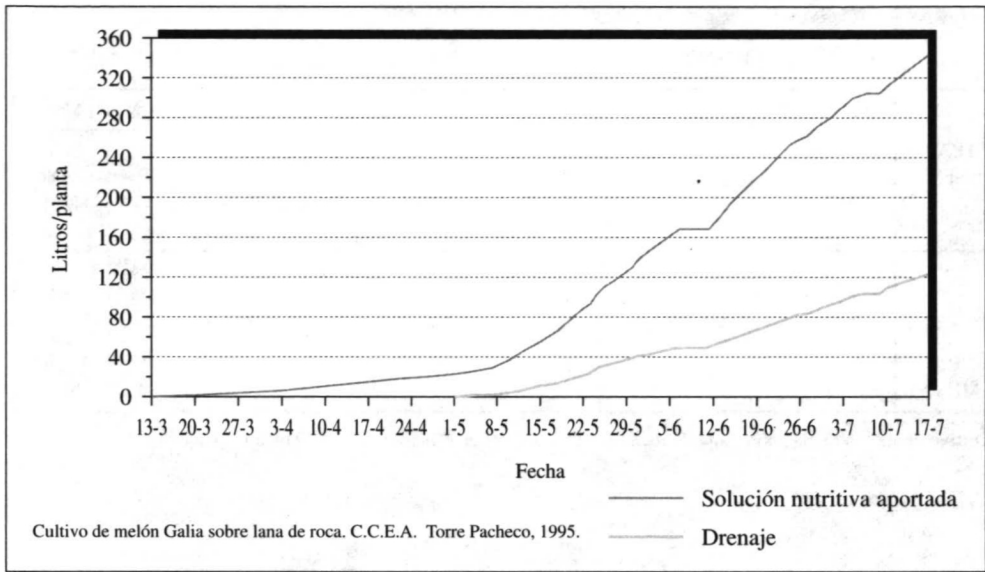


Figura n.º 3

CONSUMO DE SOLUCIÓN NUTRITIVA Valores acumulados

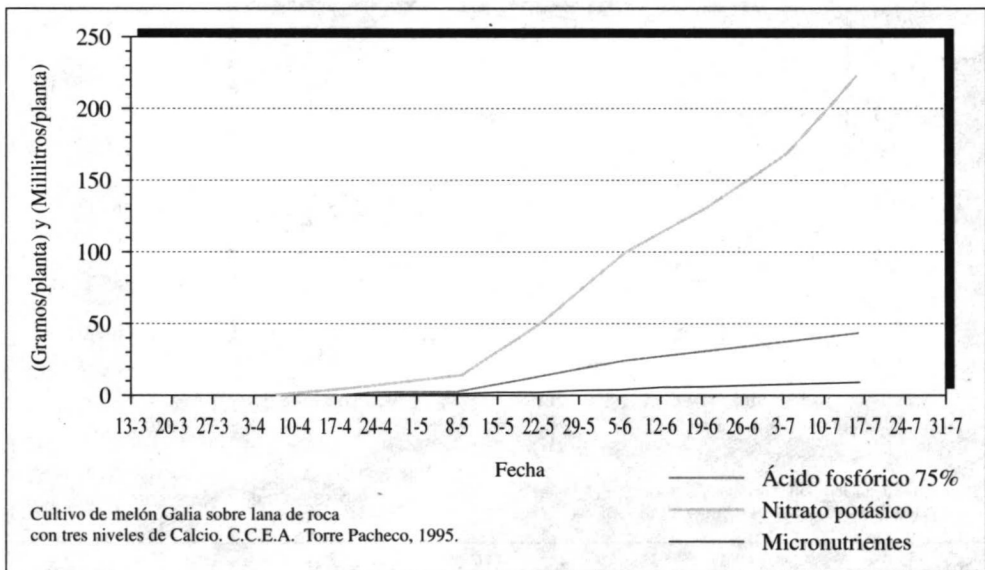


Figura n.º 4

CONSUMO DE FERTILIZANTES

Cuadro 1

DATOS SOBRE LAS PRODUCCIONES PARCIALES Y TOTAL

TRATA- MIENTO	PRODUCCIÓN JUNIO			PRODUCCIÓN JULIO			PRODUCCIÓN TOTAL		
	FRUTOS POR PLANTA (und.)	PESO POR PLANTA (kg)	PESO POR FRUTO (g)	FRUTOS POR PLANTA (und.)	PESO POR PLANTA (kg)	PESO POR FRUTO (g)	FRUTOS POR PLANTA (und.)	PESO POR PLANTA (kg)	PESO POR FRUTO (g)
1	2,78	2,53 A	908 A	1,45	2,21 A	1.712 A	4,23	4,74 A	1.158 A
2	3,17	2,66 A	841 A	1,12	2,10 A	1.894 A	4,29	4,74 A	1.077 A
3	2,91	2,73 A	942 A	0,88	1,81 A	2.065 A	3,79	4,54 A	1.194 A
C.V. MDS 5%		9,61% 0,57	2,49% 50,66		16,89% 0,78	17,82% 763,93		8,01% 0,84	11,20% 290,19

Cultivo de melón Galia sobre lana de roca, con tres niveles de Calcio. C.C.E.A. Torre Pacheco, 1995.

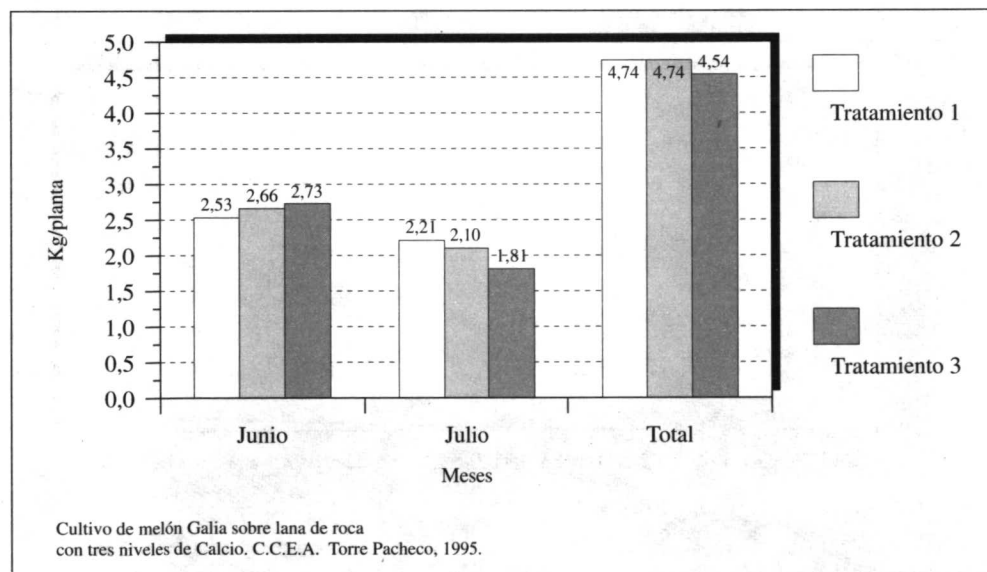


Figura n.º 5

PRODUCCIÓN
kg/planta

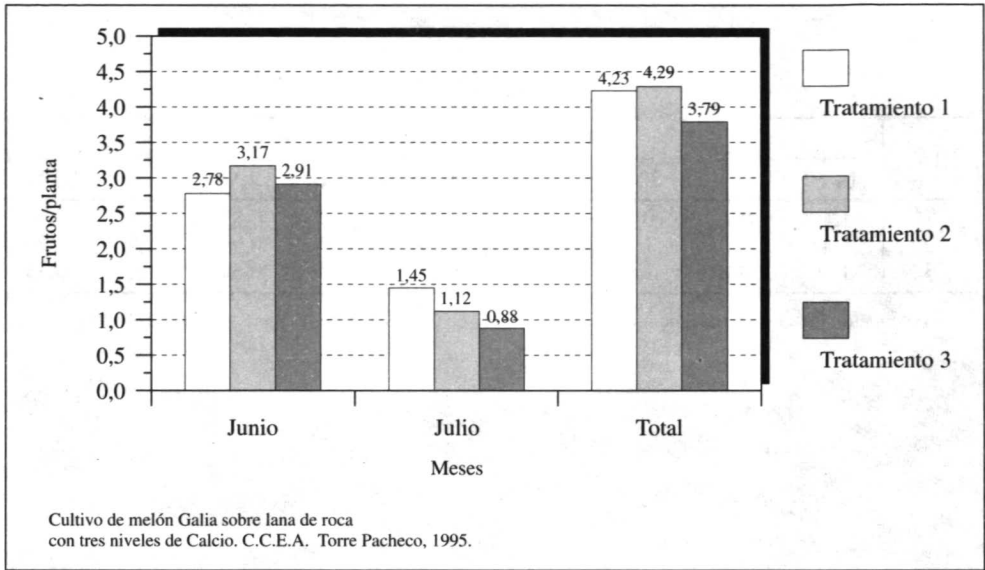


Figura n.º 6

PRODUCCIÓN Frutos/planta

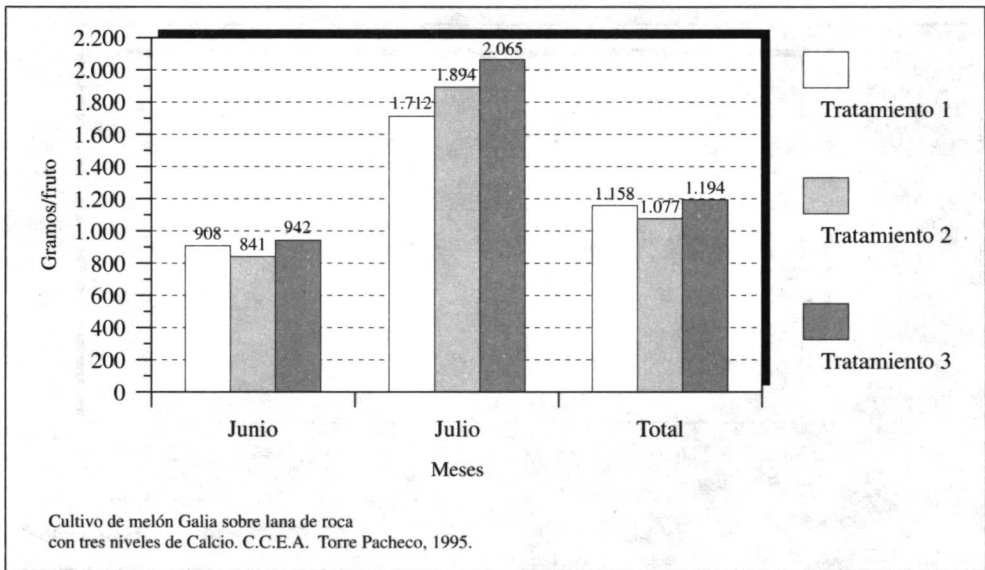


Figura n.º 7

PESO MEDIO DE LOS FRUTOS Gramos

Cuadro 2

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN
kg/m²

TRAT.	FECHA DE CADA RECOLECCIÓN								
	14-VI	19-VI	22-VI	26-VI	29-VI	6-VII	13-VII	17-VII	30-VII
1	1,40	0,91	0,89	1,01	0,35	0,60	0,83	2,36	0,63
2	1,47	1,14	1,42	1,10	0,19	0,27	0,95	2,20	0,79
3	1,46	1,48	1,41	0,80	0,24	0,23	0,64	2,22	0,54

Cultivo de melón Galia sobre lana de roca, con tres niveles de Calcio. C.C.E.A. Torre Pacheco, 1995.

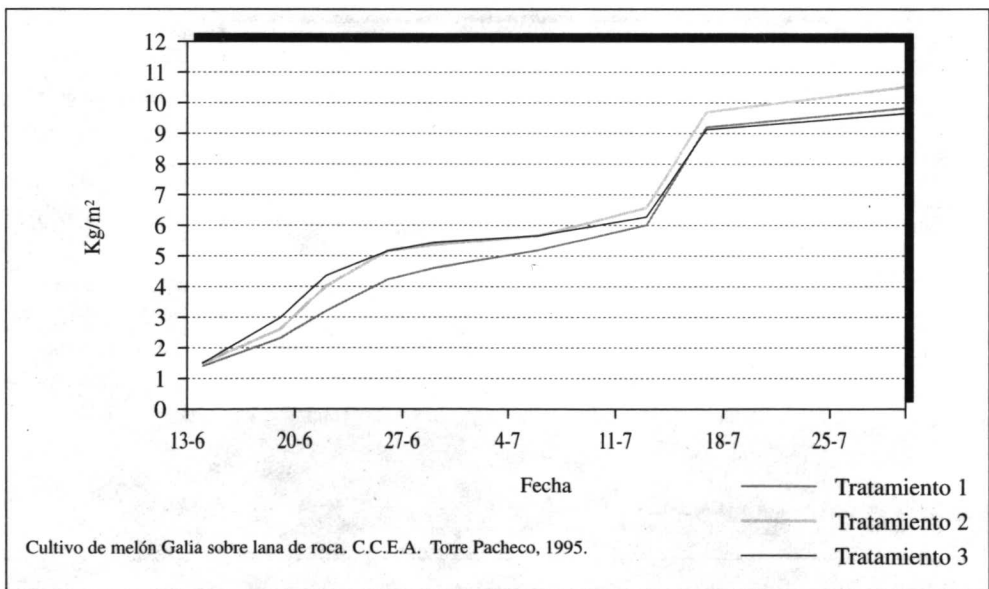


Figura n.º 8

PRODUCCIÓN ACUMULADA

Cuadro 3

EVOLUCIÓN DEL PESO MEDIO DE LOS FRUTOS

g

TRAT.	FECHA DE CADA RECOLECCIÓN							
	14-VI	19-VI	22-VI	26-VI	29-VI	6-VII	13-VII	17-VII
1	866	852	929	1.112	811	1.150	1.933	1.952
2	792	795	877	926	790	1.412	1.666	1.915
3	870	912	985	1.058	1.020	1.636	1.498	2.134

Cultivo de melón Galia sobre lana de roca, con tres niveles de Calcio. C.C.E.A. Torre Pacheco, 1995.

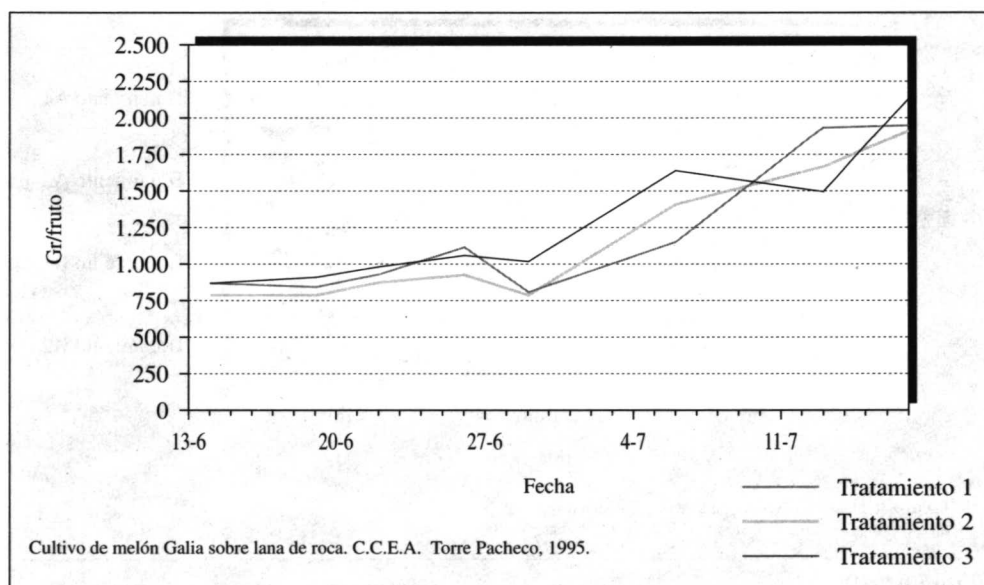


Figura n.º 9

EVOLUCIÓN DEL PESO EN LOS FRUTOS

Cuadro 4

DATOS SOBRE LAS PRODUCCIONES PARCIALES Y TOTAL

TRATA- MIENTO	PRODUCCIÓN JUNIO			PRODUCCIÓN JULIO			PRODUCCIÓN TOTAL		
	FRUTOS POR PLANTA (und.)	PESO POR PLANTA (kg)	PESO POR FRUTO (g)	FRUTOS POR PLANTA (und.)	PESO POR PLANTA (kg)	PESO POR FRUTO (g)	FRUTOS POR PLANTA (und.)	PESO POR PLANTA (kg)	PESO POR FRUTO (g)
A1	2,60	2,38 AB	916 B	1,02	1,67 A	1.653 B	3,62	4,05 AB	1.124 C
A2	2,76	2,72 A	986 B	1,03	1,89 A	1.830 A	3,79	4,61 A	1.216 C
B1	1,95	2,22 B	1.129 A	0,99	1,89 A	1.883 A	2,94	4,10 AB	1.373 B
B2	1,42	1,70 C	1.187 A	0,98	1,87 A	1.936 A	2,40	3,57 B	1.511 A
C.V. MDS 5%		21,12% 0,47	10,57% 111,43		37,42% 0,68	7,61% 138,77		22,57% 0,92	7,10% 92,57

Cultivo de melón Galia sobre lana de roca, con dos niveles de Calcio y dos niveles de carga de frutos. C.C.E.A. Torre Pacheco, 1995.

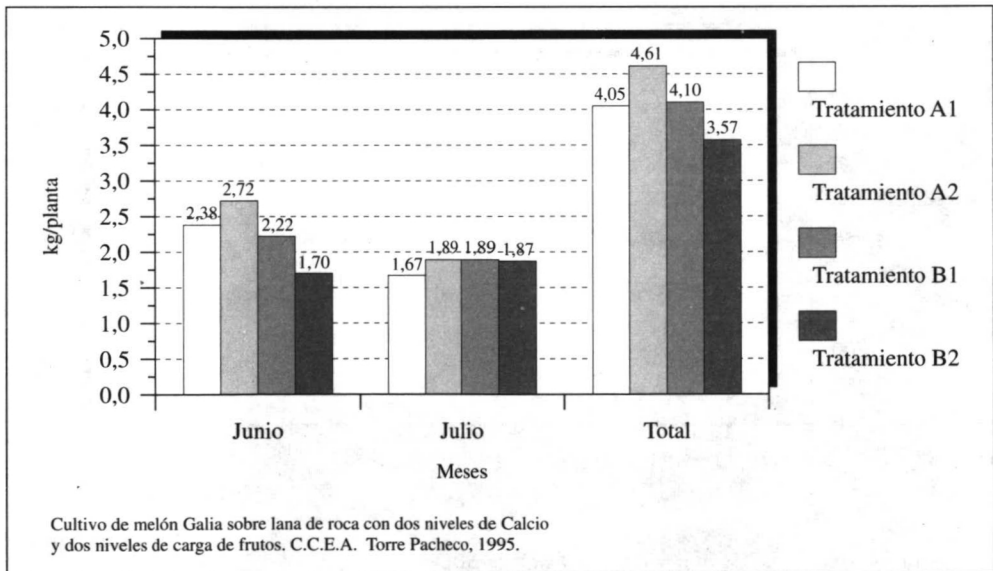


Figura n.º 10

PRODUCCIÓN
kg/planta

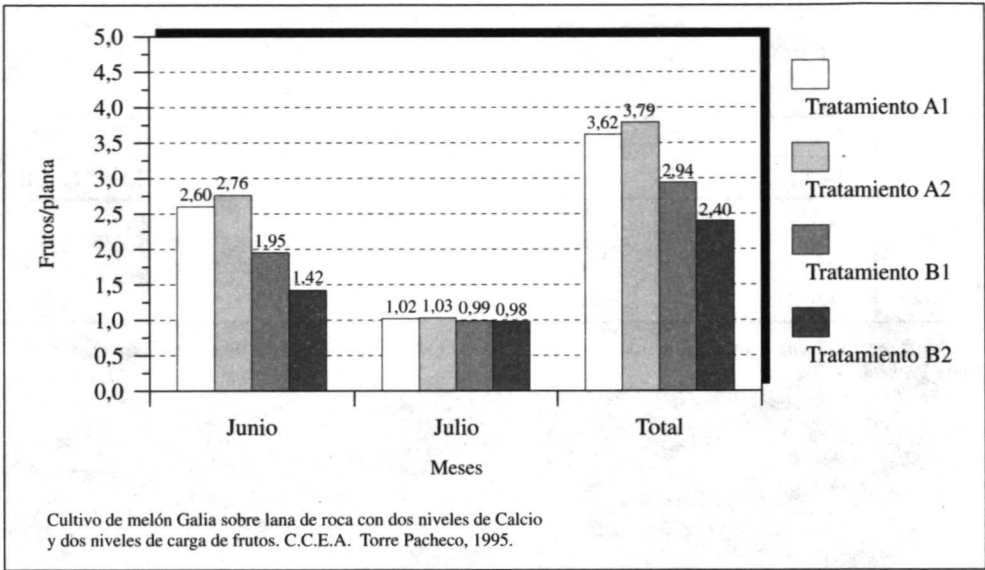


Figura n.º 11

PRODUCCIÓN Frutos/planta

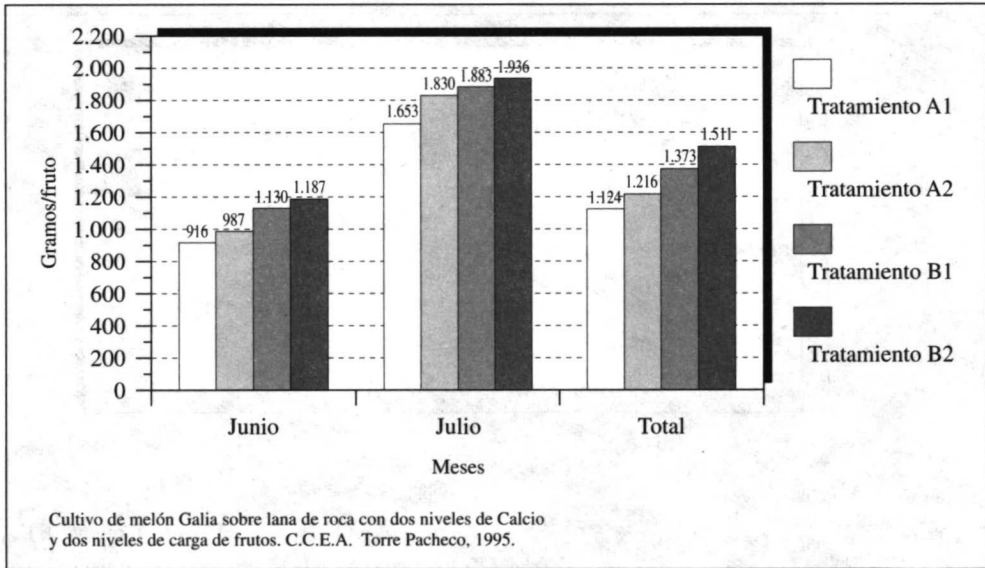


Figura n.º 12

PESO MEDIO DE LOS FRUTOS Gramos

Cuadro 5

EVOLUCIÓN DEL PESO MEDIO DE LA PRODUCCIÓN
kg/m²

TRAT.	FECHA DE CADA RECOLECCIÓN							
	14-VI	19-VI	22-VI	26-VI	29-VI	6-VII	13-VII	17-VII
A1	1,53	0,78	1,18	1,04	0,20	0	1,34	1,91
A2	1,26	0,77	1,08	1,77	0,61	0,47	0,56	2,62
B1	0,82	0,70	0,71	1,36	0,77	0,66	0,91	2,06
B2	1,03	0,53	0,24	0,91	0,68	0,99	0,23	2,60

Cultivo de melón Galia sobre lana de roca, con dos niveles de Calcio y dos niveles de carga de frutos. C.C.E.A. Torre Pacheco, 1995.

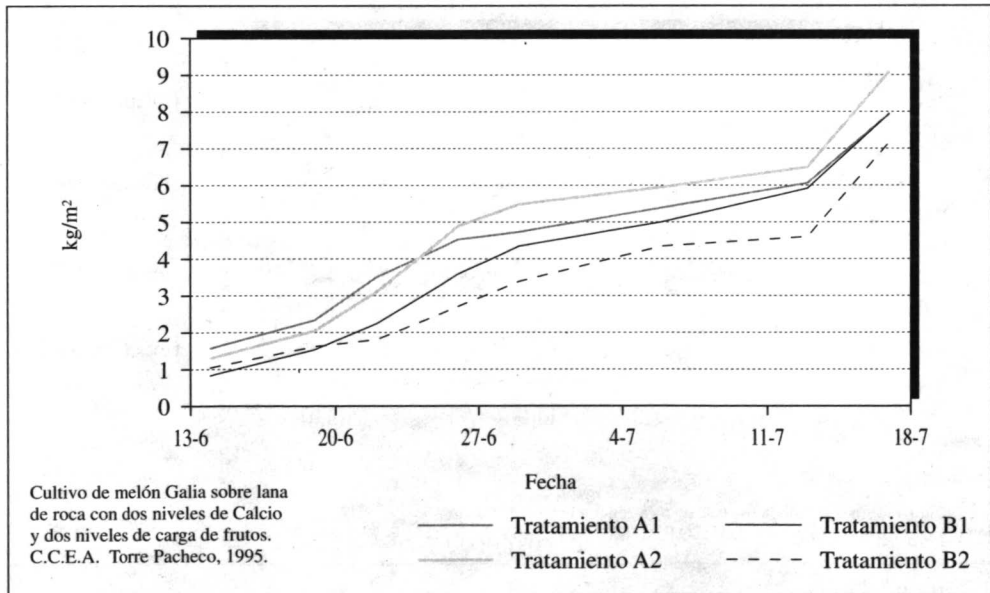


Figura n.º 13

PRODUCCIÓN ACUMULADA

Cuadro 6

EVOLUCIÓN DEL PESO MEDIO DE LOS FRUTOS
g

TRAT.	FECHA DE CADA RECOLECCIÓN							
	14-VI	19-VI	22-VI	26-VI	29-VI	6-VII	13-VII	17-VII
A1	903	776	898	1.042	1.300	0	1.455	1.775
A2	931	900	887	1.079	1.214	1.318	1.950	1.933
B1	1.048	976	1.233	1.057	1.800	1.318	2.125	2.062
B2	1.026	1.160	1.053	1.311	1.483	2.148	1.525	1.986

Cultivo de melón Galia sobre lana de roca, con dos niveles de Calcio y dos niveles de carga de frutos. C.C.E.A. Torre Pacheco, 1995.

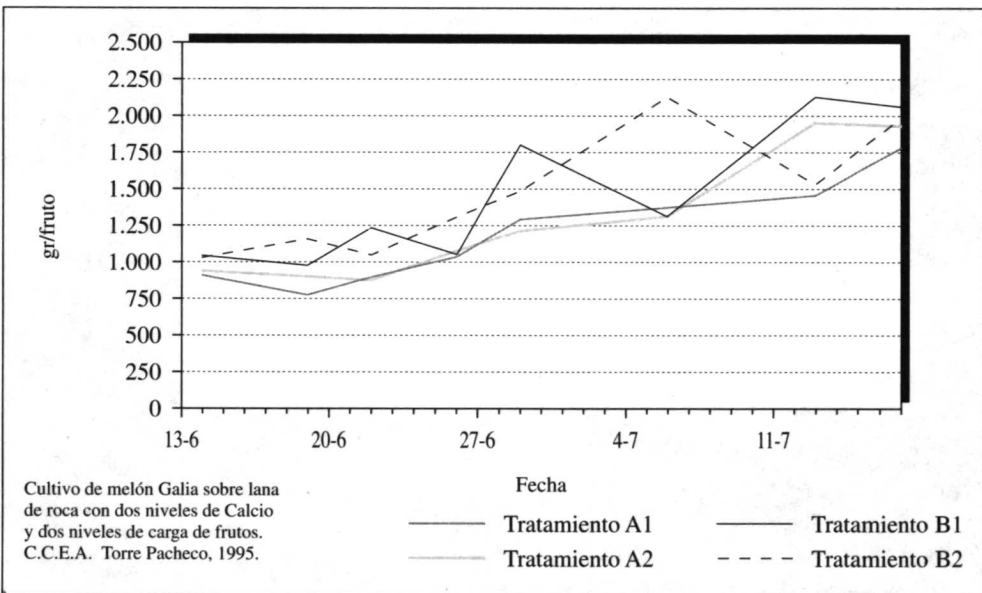


Figura n.º 14

EVOLUCIÓN DEL PESO EN LOS FRUTOS