

ENSAYO DE CULTIVARES DE COLIFLOR EN LA ZONA CENTRO, GUADALAJARA

A. DUQUE
S. MOLINA
J. M. CLEMENTE

CCEA, J.C. de CM. MARCHAMALO (Guadalajara)

P. HOYOS
M. C. USANO

EUITA, Universidad Politécnica de Madrid

INTRODUCCIÓN

El cultivo de la coliflor se está incrementando en los últimos años. Este aumento se debe, entre otras cosas, a la creciente demanda del mercado interior y exterior, habiéndose centrado su aumento en el mercado en fresco.

Con este ensayo se pretende seleccionar de entre la amplia gama de cultivares que ofrecen las empresas de semillas, aquellos que teniendo un buen rendimiento económico, mejor se adapten a nuestras condiciones de cultivo y cuya recolección abarque distintos periodos a lo largo del año.

También se ha estudiado la compacidad de la pella, empleándose diferentes índices para clasificar los cultivares de forma objetiva, discutiéndose la idoneidad de cada uno de ellos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se han seleccionado 12 cultivares de distinto ciclo:

CULTIVAR	ORIGEN	CICLO
Arizona	Petoseed	Temprano
Siria	Sluis & Groot	Temprano
Lara	Petoseed	Temprano

CULTIVAR	ORIGEN	CICLO
Serrano	Sluis & Groot	Temprano
Bradoke	Vilmorin	Medio
Matra	R. Arnedo	Medio
Paradiso	R. Arnedo	Medio
Tenere	Petoseed	Medio
Pex-193	Petoseed	Tardío
Cristina	Petoseed	Tardío
Woomera	Tezier	Tardío
Baco	R. Arnedo	Tardío

La siembra en semillero se realizó el 13 de junio en bandejas de poliestireno, con alveolos de 3×3 cm. y compost comercial para este tipo de cultivos, el trasplante se llevó a cabo el 14 de julio (31 días de semillero). La densidad de plantación fué de 2plm^{-2} ($1 \times 0,5$). Se utilizó riego por goteo, con un caudal de 4lh^{-1} , regándose a razón de 4lm^{-2} y riego, en las primeras fases de desarrollo del cultivo se comienza con 2 riegos/semana aumentando a 3 riegos/semana en fases más avanzadas.

En abonado de sementera se aportó el complejo 9-18-27 a una dosis de 100 gm^{-2} . En cobertera los abonos empleados fueron Nitrato Potásico (13-0-46) y Nitrato Magnésico (10-0-0-14), comenzando con una dosis de 1gm^{-2} y semana para ir aumentando hasta 3gm^{-2} y semana.

En las primeras fases de desarrollo del cultivo se utilizó Metomilo para controlar un ataque de «pulguilla de las crucíferas» y al final se trató con Pirimicarb para controlar un ataque de pulgón.

El ensayo se dispuso en bloques al azar con cuatro repeticiones. La parcela elemental constaba de 10 plantas.

En todas las piezas cosechadas, se tomaron los siguientes parámetros: peso unitario, perímetro y altura de la coliflor. Para la determinación de la duración del ciclo se calculó este ponderando los días entre la plantación y las diferentes recolecciones con las piezas cosechadas en cada recolección. Se han calculado distintos índices de compacidad con el fin de detectar diferencias entre cultivares. El índice C_1 , propuesto por Japon, J. (1983) se obtiene dividiendo el peso en kg de la coliflor por el diámetro expresado en dm. El índice D_1 se obtiene dividiendo el peso de cada pieza entre el volumen que tendría una esfera, de diámetro, el obtenido a partir del perímetro. El índice D_2 se ha determinado, considerando en este caso el cálculo del volumen como el de una esfera cuyo diámetro sería la media entre el obtenido a partir del perímetro y la altura.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La recolección comenzó el 17/10 en el cultivar Arizona y el 24 de este mismo mes en los otros cultivares tempranos; en los de ciclo medio el 2 y el 10 de Noviembre y a finales de este mes los cultivares tardíos.

Los cultivares tempranos Arizona, Siria y Lara con un ciclo ponderado de 101.88, 110.56, 110.75 y 114.54 días respectivamente se comportaron de forma similar en este punto con Teneré y Woomera (cultivares de ciclo medio) con 120.1 y 121.64

días. Los otros cultivares de ciclo medio Bradoke y Matra se alejan bastante con 132.13 el primero y 144.7 días el segundo, comportándose este último como tardío. Respecto a los cultivares tardíos Baco, Cristina y Pex-193 presentan un comportamiento muy similar con 148.05, 151.38 y 155.73 días, no habiendo demasiadas diferencias entre las indicaciones de las casas comerciales de semillas y los valores obtenidos, excepto en el cultivar Pex-193 que se aleja algo más (Cuadro 1, Fig. 1).

Por lo que respecta a producción total obtenida se aprecia una ligera diferencia, destacando Pex-193 con 6.07 Kgm^{-2} , seguido de Baco (6.03 Kgm^{-2}), Bradoke (5.47 Kgm^{-2}), Cristina (5.06 Kgm^{-2}) y Paradiso (4.95 Kgm^{-2}), no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ellas. Pex-193 y Baco presentan diferencias estadísticamente significativas al 5% frente a los cvs. Teneré, Lara y Siria con 3.55, 3.51 y 3.31 Kgm^{-2} respectivamente, no existiendo diferencias estadísticas entre ellos. Los cvs. Cristina, Paradiso, Matra, Woomera, Arizona y Serrano no presentan diferencias significativas entre sí (Cuadro 1, Fig. 2).

En los parámetros de calidad estudiados consideramos en primer lugar el peso medio de las piezas cosechadas, siendo mayor en los cvs. Pex-193 y Matra con 3.53 y 3.48 kg/pieza respectivamente, seguidos de Paradiso (3.32 kg/pieza), Baco (3.24 kg/pieza), Bradoke (2.83 kg/pieza) y Cristina (2.72 kg/pieza), sin que existan diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Los cvs. que ofrecen menores pesos medios han sido Arizona y Lara con 2.24 kg/pieza, Serrano 2.09 kg/pieza y Siria 1.90 kg/pieza. Los cvs. Woomera y Teneré han mostrado pesos medios intermedios entre los dos grupos anteriores, con diferencias estadísticamente significativas al 5% frente a Pex 193 y Matra, pero no frente a los restantes cvs. (Cuadro 2, Fig. 4).

Parece existir relación entre la duración del ciclo y el peso unitario de las coliflores (Fig. 5) siendo el coeficiente de correlación 0,899.

En cuanto al perímetro ecuatorial no hay diferencias estadísticamente significativas al 5% entre cultivares. Los mayores perímetros son dados por los cvs. Pex-193 (80.87 cm) y Matra (81.89 cm) y los menores por Arizona (69.65 cm) y Siria (70.41 cm). El resto han dado perímetros comprendidos entre 70.61 y 79.66 cm. (Cuadro 2, Fig. 3).

Con la altura de la coliflor tampoco ha habido diferencias estadísticas al 5% entre cultivares. Los resultados han estado entre los 14 y 16 cm.

La compacidad, calculada según lo indicado en Materiales y Métodos para C_1 , muestra unos valores muy altos en relación a los propuestos por Japon (1983), según su clasificación todos los cultivares tendrían piezas muy compactas, pues el índice obtenido, C_1 , es ampliamente superior a 0.7 kg/dm. Se aprecian diferencias notables entre cultivares (cuadro 2, Fig. 6), constatándose en general que los ciclos más largos tienen valores más altos para este índice.

Los índices calculados como densidades (D_1 y D_2), muestran también valores muy diferentes según los cvs., apreciándose además grandes diferencias entre ellos para un mismo cv., esto es lógico, pues la manera en que se han calculado se ha visto influenciada por la forma de cada pieza, sobre todo que estas sean más o menos picudas, es decir que tengan una mayor o menor relación altura/diámetro. Con los índices D_1 y D_2 no se aprecia una relación tan clara como con el índice C_1 , entre la duración del ciclo y el valor que alcanzan, pero la amplitud de variación, sugiere que sobre todo D_2 podría ser un índice interesante para discriminar entre los cultivares. Con todo, sería preciso trabajar más en el futuro sobre índices que tuviesen en cuenta bien el volumen real de la coliflor, o en el caso de volumen calculado considerar que su forma se asemeja más a un ovoide que a una esfera.

CONCLUSIÓN

En general, en las condiciones agroclimáticas en las que se ha realizado el ensayo, en cuanto a la duración del ciclo de cultivo se ha visto incrementada si comparamos con las indicaciones que figuran en los catálogos de las empresas de semillas. Dentro de los distintos ciclos, los cvs. tardíos son los que mejor se ajustan a las indicaciones.

Según los resultados obtenidos parece lógico pensar que los tres ciclos en los que se encuentran englobados los cvs. del ensayo podrían reducirse a dos. Por un lado los cvs. con un ciclo medio ponderado de 100-120 días (cvs. tempranos) en los que se encontrarían: Arizona, Serrano, Siria, Lara, Teneré y Woomera; y por otro lado cvs. con un ciclo alrededor de 140-150 días (cvs. tardíos) como son Matra, Baco, Paradiso, Cristina y Pex-193. Entre ambos ciclos estaría el cultivar Bradoke con 130 días. Destacar el retraso del cv. Matra y el adelanto de Woomera, con respecto a lo indicado por sus productores.

Los cultivares Pex-193 y Baco son los que han demostrado mejor comportamiento tanto en producción total como en el peso medio de los mismos. En producción Bradoke, Cristina y Paradiso también han dado buenos resultados. En pesos medios ha destacado Matra, contradiciendo los datos que se tenían de ella del año anterior que predecía una mala adaptación a las condiciones de la zona.

Para el intento de clasificar los cvs. según su compacidad se calcularon los índices C_1 , D_1 y D_2 , observándose que aunque se pueden encontrar diferencias y a pesar de que existen distintos grados de compacidad, para afirmar algo con rotundidad empleando estos índices, habría que correlacionarlos con parámetros morfológicos medidos sobre las propias coliflores.

BIBLIOGRAFÍA

JAPON, J. 1983. Cultivo extensivo de la coliflor. Hoja divulgadora nº 7/83. M.A.P.A. Madrid.

Cuadro 1

RENDIMIENTO Y CICLO PONDERADO EN COLIFLOR

CULTIVARES	CICLO PONDERADO	RDTO. (kgm ⁻²)
Pex-193 (Tardío)	155.73	6.07 A
Baco (Tardío)	148.05	6.03 A
Bradoke (Medio)	132.13	5.47 AB
Cristina (Tardío)	151.38	5.06 ABC
Woomera (Tardío)	121.64	4.49 ABC
Paradiso (Medio)	150.70	4.95 ABC
Matra (Medio)	144.70	4.60 ABC
Arizona (Temprano)	101.88	4.27 ABC
Serrano (Temprano)	110.56	4.18 ABC
Teneré (Medio)	120.10	3.55 BC
Lara (Temprano)	114.54	3.51 BC
Siria (Temprano)	110.75	3.31 C

Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas al 5%.

Cuadro 2

PARÁMETROS DE CALIDAD MEDIDOS EN COLIFLOR

CULTIVARES	PESO MEDIO (kg)	PERÍMETRO (cm)	ALTURA (cm)	COMPACIDAD	DENSIDAD	
				C ₁ kg/(DM)	D ₁ (GCM ⁻³)	D ₁ (GCM ⁻³) (1)
Pex-193	3.53 A	80.87	15.08	1.37	0.395	0.79
Matra	3.48 A	81.89	16.88	1.33	0.353	0.67
Paradiso	3.32 AB	79.66	16.52	1.31	0.389	0.69
Baco	3.24 AB	70.61	14.96	1.44	0.546	0.94
Bradoke	2.83 ABC	73.66	15.53	1.21	0.419	0.73
Cristina	2.72 ABC	71.66	15.25	1.20	0.450	0.75
Woomera	2.55 BC	72.79	15.25	1.10	0.392	0.69
Teneré	2.47 BC	72.33	14.91	1.07	0.387	0.68
Arizona	2.24 C	69.55	14.80	1.01	0.394	0.68
Serrano	2.09 C	71.83	15.30	0.91	0.464	0.57
Lara	2.24 C	72.53	15.89	0.97	0.348	0.58
Siria	1.90 C	70.41	14.95	0.85	0.323	0.56
	*	N.S.	N.S.			

Letras diferentes indican la existencia de d.e.s. entre tratamientos.

N.S. Sin diferencias estadísticamente significativas.

(1) (Diámetro + Altura)/2.

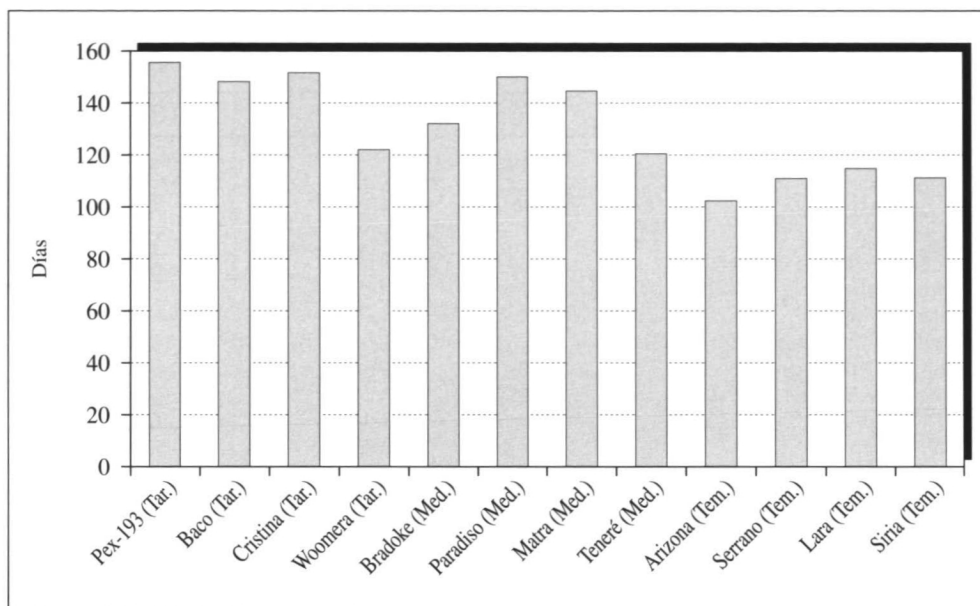


Figura n.º 1

CICLO MEDIO PONDERADO DE CADA CULTIVAR

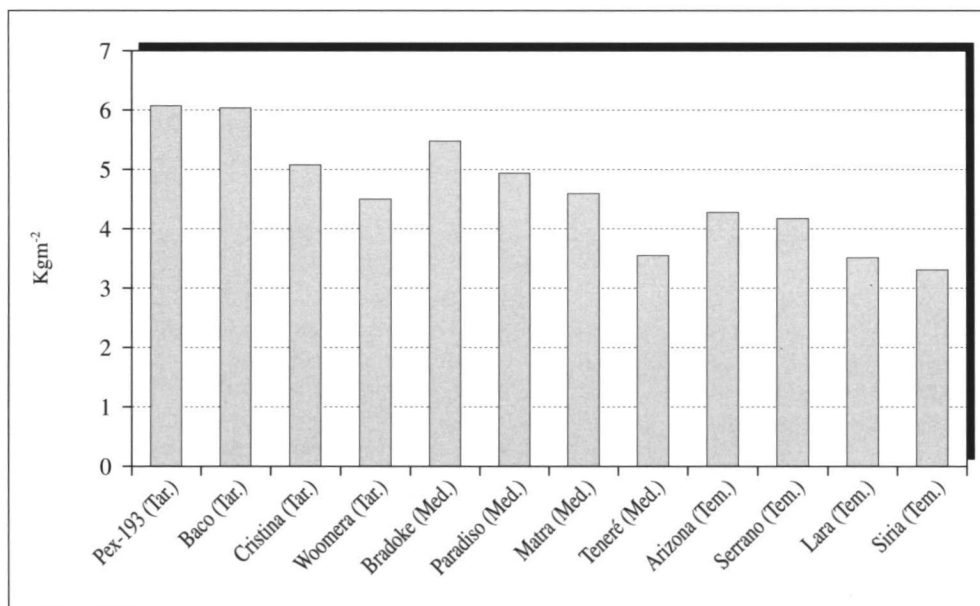


Figura n.º 2

PRODUCCIÓN DE CADA CULTIVAR

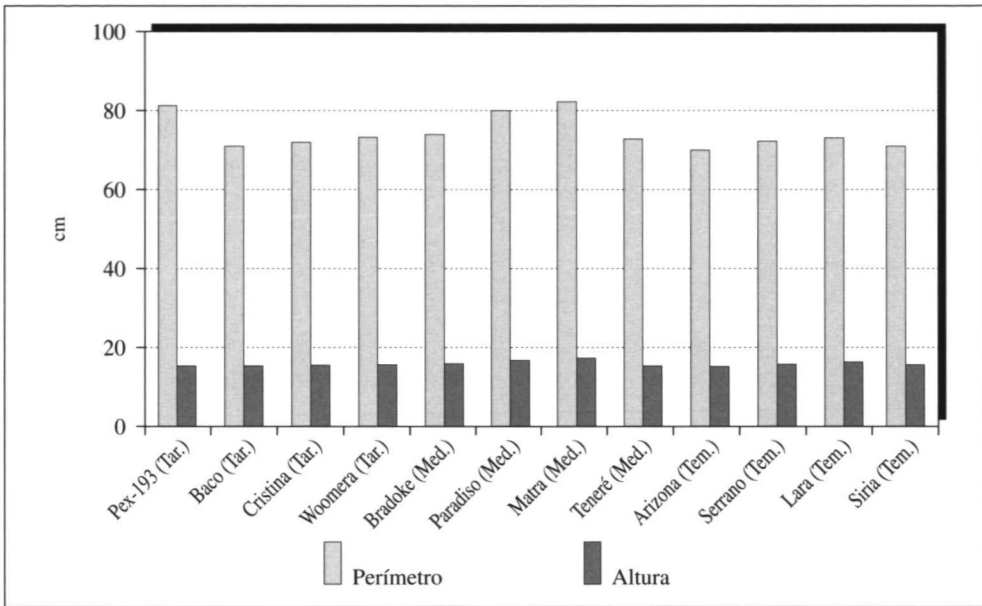


Figura n.º 3

PERÍMETRO Y ALTURA MEDIDOS EN COLIFLORES DE CADA CV.

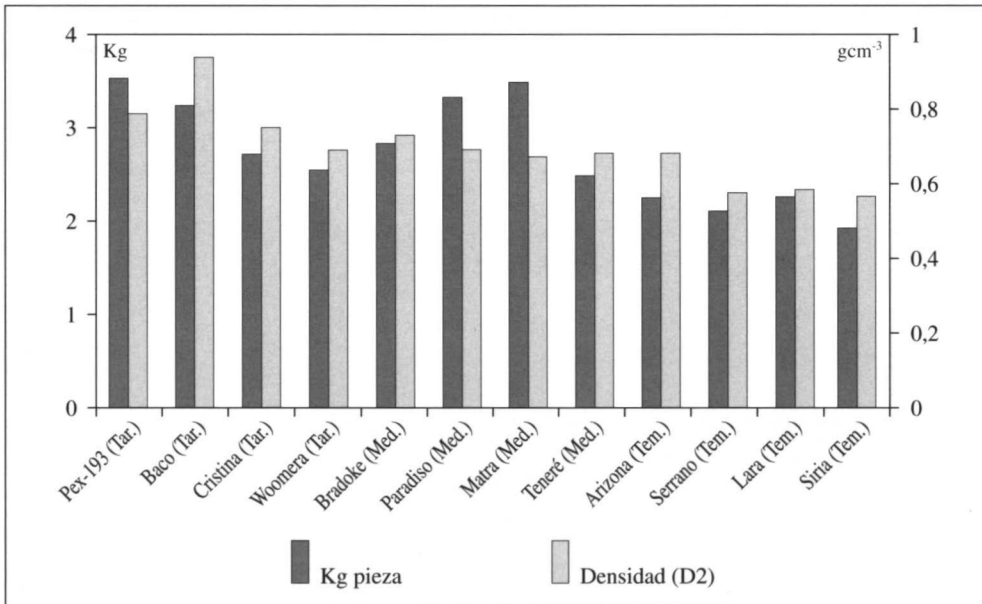


Figura n.º 4

PESO UNITARIO Y DENSIDAD (D₂) DE DIFERENTES CVS. DE COLIFLOR

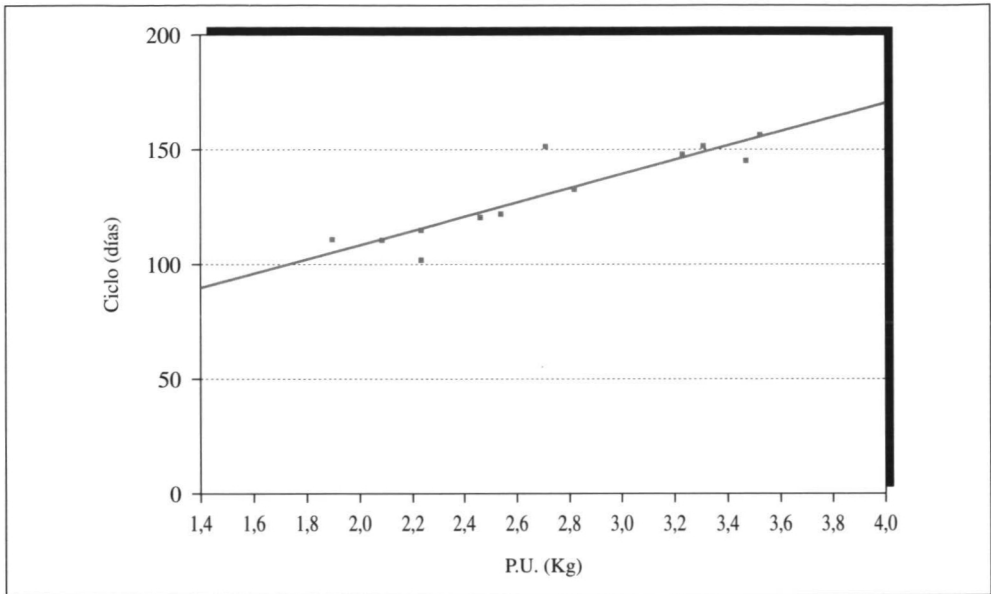


Figura n.º 5

RELACIÓN ENTRE CICLO Y PESO UNITARIO PARA DIFERENTES CVS. DE COLIFLOR

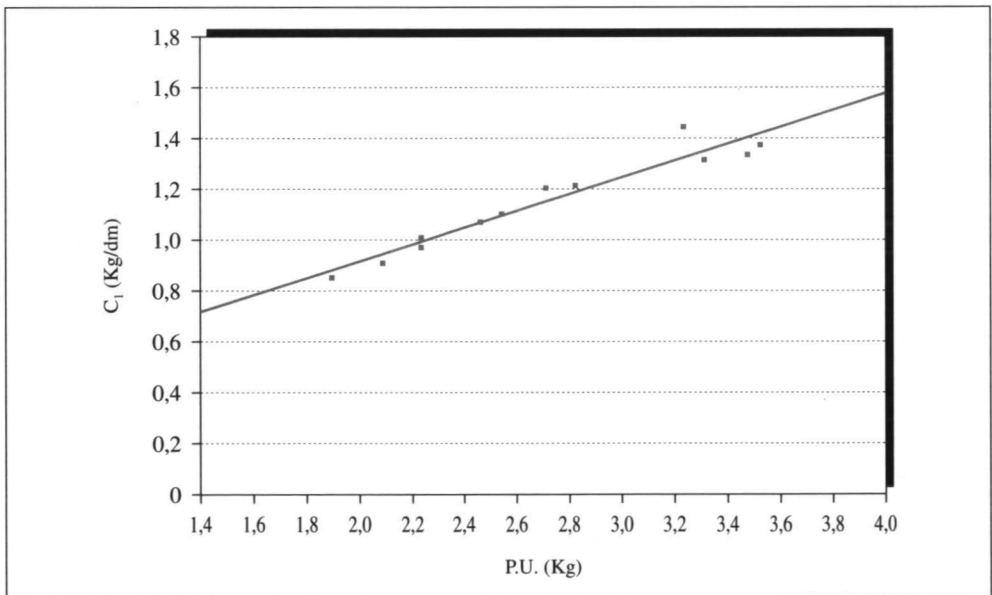


Figura n.º 6

RELACIÓN ENTRE COMPACIDAD (C₁) Y PESO UNITARIO PARA DIFERENTES CVS. DE COLIFLOR

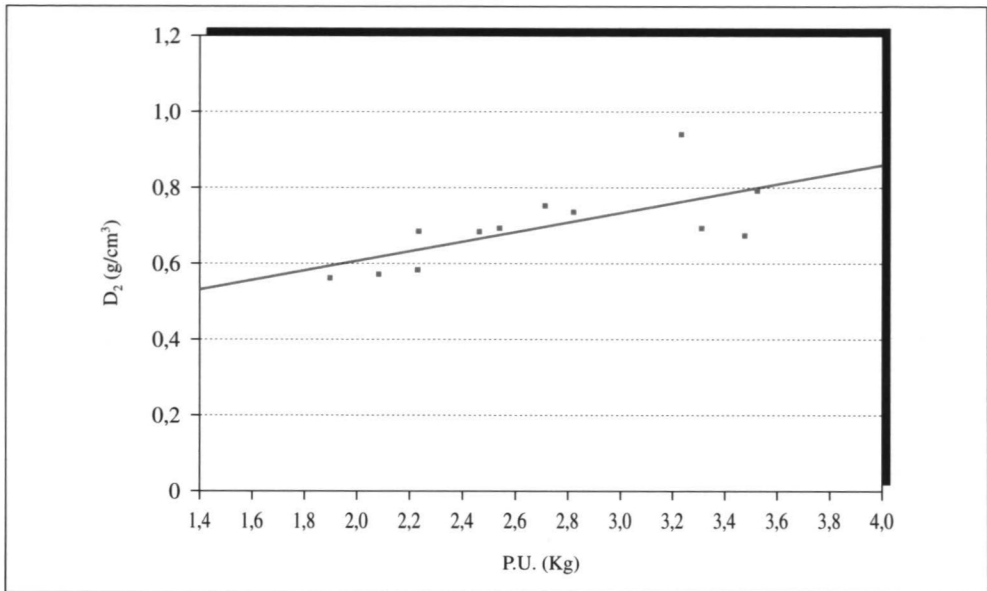


Figura n.º 7

RELACIÓN ENTRE DENSIDAD (D₂) Y PESO UNITARIO PARA DIFERENTES CVS. DE COLIFLOR

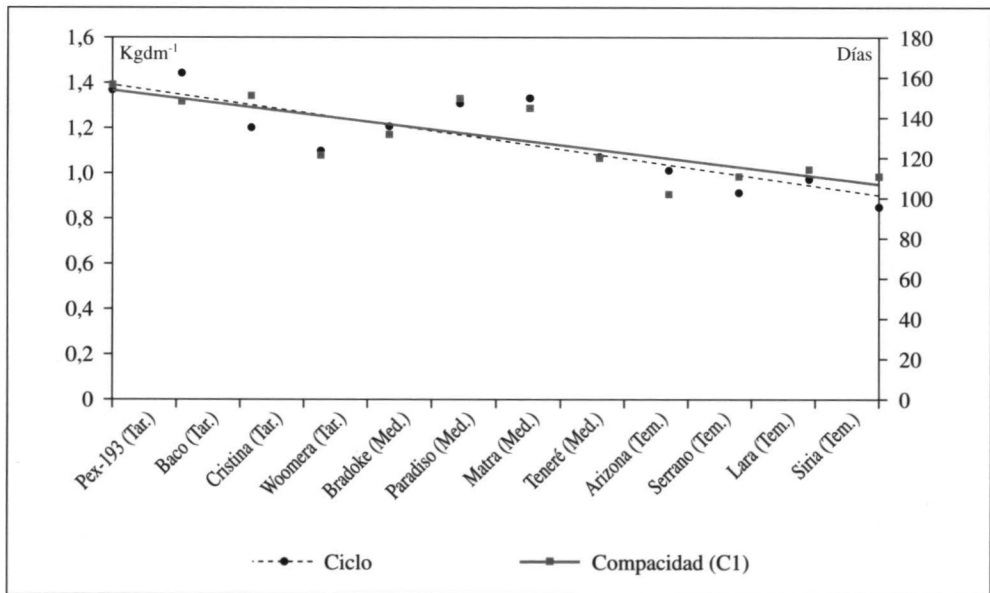


Figura n.º 8

RELACIÓN ENTRE CICLO Y COMPACIDAD C₁ PARA DIFERENTES CVS. DE COLIFLOR

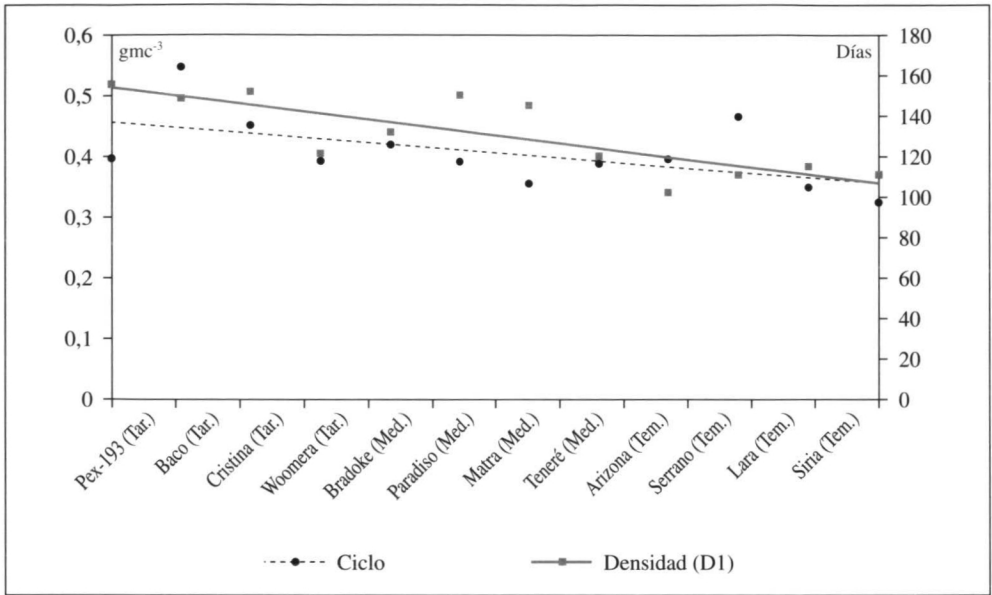


Figura n.º 9

RELACIÓN ENTRE CICLO Y DENSIDAD D₁ PARA DIFERENTES
CVS. DE COLIFLOR

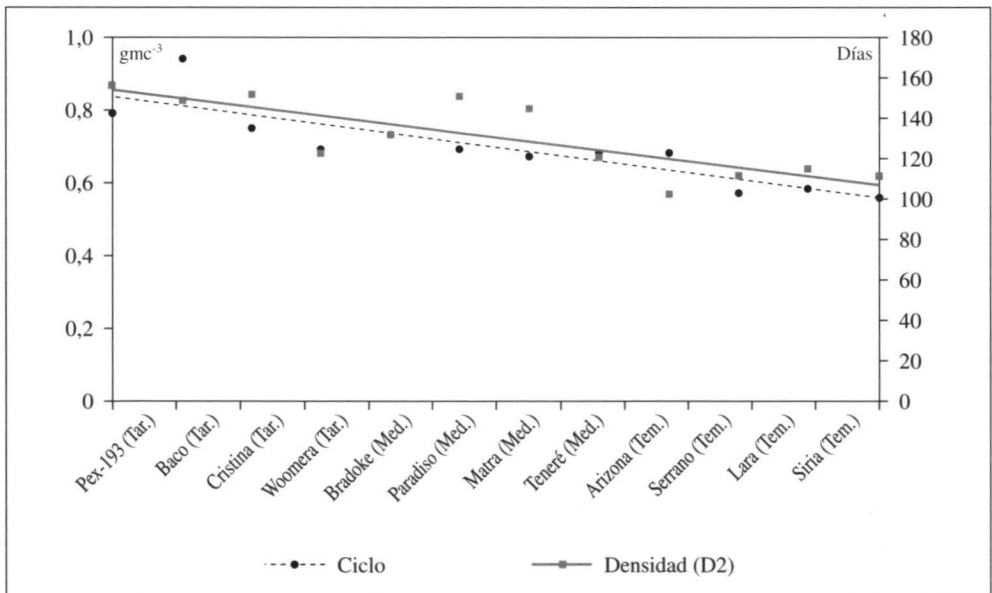


Figura n.º 10

RELACIÓN ENTRE CICLO Y DENSIDAD D₂ PARA DIFERENTES
CVS. DE COLIFLOR