

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE 3 DENSIDADES DE SIEMBRA EN ACELGA, DE PENCA BLANCA Y VERDE.

FUNDACIÓN RURALCAJA VALENCIA - 2010

GINER A., AGUILAR J.M., NÚÑEZ A., NÁJERA I., JUAN F., BAIXAULI C. Y GILABERT V.

1.- JUSTIFICACIÓN

Entre los productos hortícolas, entre los cuales Verdifresh como empresa de 4ª gama ha mostrado especial interés se encuentra la acelga.

2.- OBJETIVOS

Conocer el comportamiento productivo y calidad comparando 3 densidades de siembra con dos cultivares de acelga de penca blanca y verde, en dos fechas distintas.

3.- LUGAR

Centro de Fundación Ruralcaja, Paiporta (Valencia).

4.- DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

Se estudiaron dos fechas de siembra, 6 de mayo y 6 de octubre de 2010. Sobre una banqueta de 1,8 de ancho se establecieron 3 densidades de siembra: 2, 3 y 4 millones de semilla/ha. Se realizó un diseño estadístico de bloques al azar con tres repeticiones, con una parcela elemental de 0,5 m².

Se midió el rendimiento comercial y el peso medio de 10 hojas. Los posibles defectos en la acelga por presencia de hojas amarillas. Sobre una muestra de 10 hojas se midió la altura del limbo y la altura de la penca.

Se hizo una descripción, indicando el color de la hoja, una apreciación del ancho y color de la penca.

5.- RESULTADOS

En la primera siembra el cv más productivo fue **Delta** con diferencias s.n.e. respecto el cv **Perpetual Spinach** ($p < 0,05$). El mayor rendimiento comercial se obtuvo con la densidad alta, seguida de la media y el menor con la baja, observando diferencias s.n.e. entre cada una de las densidades ($p < 0,05$). Se detectaron interacciones e.s. ($p < 0,01$) entre cv y densidad para este parámetro, interacción que se explica porque el incremento de rendimiento al aumentar la densidad fue mayor en el cv **Delta** que en **Perpetual spinach**.

El mayor peso medio de las hojas se obtuvo con el cv **Delta** con diferencias s.n.e. Esa determinación vio reducido su valor en la medida en la que se incrementó la densidad de plantación, con diferencias s.n.e. entre densidades ($p < 0,05$). Para este parámetro también se obtuvo una interacción e.s. ($p < 0,01$), que se explica porque la reducción del peso medio de las hojas fue más acusado en el cv **Delta** que en el cv **Perpetual spinach**.

En la segunda fecha el cv más productivo fue **Delta**, aunque sin d.s.n.e. respecto el cv **Perpetual spinach**. El mayor rendimiento comercial y total se obtuvo para la mayor densidad de siembra, con d.s.n.e. respecto densidad media y baja, aunque sin d.s.n.e. entre estas dos últimas ($p < 0,05$). Para estos parámetros se observó una interacción e.s., que se explica por el hecho de que el incremento de rendimiento ligado a la mayor densidad de plantación se produjo en el cv **Delta** y en cambio en el cv **Perpetual spinach** la mayor producción se obtuvo para la densidad menor.

El peso medio de las piezas fue mayor para la densidad baja, con d.s.n.e. respecto las otras dos densidades, aunque sin d.s.n.e. entre las otras dos densidades.

6.- CONCLUSIONES

Aunque un incremento de la densidad de plantación claramente produce un incremento de la producción comercial, al menos en el cv **Delta**, disminuyendo el tamaño de la hoja, esa mejora no parece justificar económicamente el incremento de densidad de siembra, pareciendo más racional una densidad la implantación de 2 millones de semilla por hectárea.

Cultivares	Firma comercial	Observaciones	Densidades ensayadas (millones semillas/ha)	Siembra densidades 1	Siembra densidades 2
Perpetual spinach	Diamond seeds	Penca verde	2	06/05/2010	06/10/2010
			3		
Delta	Bejo	Penca blanca	4		

Tabla 1. Diseño del ensayo

Fecha: 09/06/2010

Cultivar x densidad	Rendimiento total (kg/m ²)	Peso medio 10 piezas (g)	Rendimiento comercial (kg/m ²)	Rendimiento amarilleo (kg/m ²)	Altura hoja (cm)	Altura penca (cm)	Color hoja	Ancho penca	Color penca
Perpetual spinach									
<i>Densidad 1</i>	8,06	63,333	8,00	0,07	29,80	13,40	Verde medio	Fina - media	Verde
<i>Densidad 2</i>	8,50	60,000	8,30	0,20	28,42	11,27	Verde medio	Fina	Verde
<i>Densidad 3</i>	8,31	50,000	8,06	0,26	28,58	9,90	Verde medio	Muy fina	Verde
Delta									
<i>Densidad 1</i>	9,17	88,333	9,01	0,17	29,97	9,43	Verde oscuro	Gruesa	Blanca
<i>Densidad 2</i>	9,37	69,167	9,19	0,18	30,43	9,50	Verde oscuro	Gruesa - media	Blanca
<i>Densidad 3</i>	10,53	60,833	10,38	0,16	28,43	10,00	Verde oscuro	Media	Blanca
LSD (P =0.05)	0,30	2,77	0,33						
Análisis de la varianza			Probabilidad (F)						
Parámetros (grados de libertad)									
Cultivar (1)	**	**	**	n.s	n.s	*			
Densidad siembra (2)	**	**	**	n.s	n.s	n.s			
Cultivar x densidad (2)	**	**	**	n.s	n.s	n.s			

ns, *, **. No significativo, P<0.05 y P<0.01 respectivamente. Las letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas P<0.05, según el test LSD

Densidad 1: 2 millones semilla/ha

Densidad 2: 3 millones semilla/ha

Densidad 3: 4 millones semilla/ha

Tabla 2. Datos productivos y de valoración

Fecha: 09/06/2010

Cultivar x densidad	Rendimiento total (kg/m ²)	Peso medio 10 piezas (g)	Rendimiento comercial (kg/m ²)	Rendimiento amarilleo (kg/m ²)	Altura hoja (cm)	Altura penca (cm)	Color hoja	Ancho penca	Color penca
Cultivar									
<i>Perpetual Spinach</i>	8,29 b	57,778 b	8,12 b	0,17	28,93	11,52 a	Verde medio	Fina	Verde
<i>Delta</i>	9,69 a	72,778 a	9,52 a	0,17	29,61	9,64 b	Verde oscuro	Gruesa - media	Blanca
Densidad									
<i>Densidad 1</i>	8,62 c	75,833 a	8,50 c	0,12	29,88	11,42			
<i>Densidad 2</i>	8,93 b	64,583 b	8,74 b	0,19	29,43	10,38			
<i>Densidad 3</i>	9,42 a	55,417 c	9,22 a	0,21	28,51	9,95			
Análisis de la varianza			Probabilidad (F)						
Parámetros (grados de libertad)									
Cultivar (1)	**	**	**	n.s	n.s	*			
Densidad siembra (2)	**	**	**	n.s	n.s	n.s			
Cultivar x densidad (2)	**	**	**	n.s	n.s	n.s			

ns, *, **. No significativo, P<0.05 y P<0.01 respectivamente. Las letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas P<0.05, según el test LSD

Densidad 1: 2 millones semilla/ha

Densidad 2: 3 millones semilla/ha

Densidad 3: 4 millones semilla/ha

Tabla 3. Datos productivos y de valoración

Fecha: 03/12/2010

Cultivar x densidad	Rendimiento total (kg/m ²)	Peso medio 10 piezas (g)	Rendimiento comercial (kg/m ²)	Rendimiento amarilleo (kg/m ²)	Altura hoja (cm)	Altura penca (cm)	Color hoja	Ancho penca	Color penca
Perpetual spinach									
<i>Densidad 1</i>	4,69	53,333	4,69	0,00	29,62	12,03	Verde medio - claro	Fina - media	Verde
<i>Densidad 2</i>	4,30	49,167	4,30	0,00	28,33	11,03	Verde medio	Fina - media	Verde
<i>Densidad 3</i>	4,60	47,500	4,60	0,00	28,37	9,57	Verde medio	Fina	Verde
Delta									
<i>Densidad 1</i>	4,37	60,833	4,37	0,00	29,53	9,47	Verde oscuro	Gruesa	Blanca
<i>Densidad 2</i>	4,67	56,667	4,67	0,00	30,13	9,80	Verde oscuro	Gruesa - media	Blanca
<i>Densidad 3</i>	4,76	51,667	4,76	0,00	27,90	9,93	Verde oscuro	Media	Blanca
LSD (P =0.05)	0,16		0,16						
Análisis de la varianza			Probabilidad (F)						
Parámetros (grados de libertad)									
Cultivar (1)	n.s	**	n.s	-	n.s	n.s			
Densidad siembra (2)	**	**	**	-	n.s	n.s			
Cultivar x densidad (2)	**	n.s	**	-	n.s	n.s			

ns, *, **. No significativo, P<0.05 y P<0.01 respectivamente. Las letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas P<0.05, según el test LSD

Densidad 1: 2 millones semilla/ha

Densidad 2: 3 millones semilla/ha

Densidad 3: 4 millones semilla/ha

Tabla 4. Datos productivos y de valoración

Fecha: 03/12/2010

Cultivar x densidad	Rendimiento total (kg/m ²)	Peso medio 10 piezas (g)	Rendimiento comercial (kg/m ²)	Rendimiento amarilleo (kg/m ²)	Altura hoja (cm)	Altura penca (cm)	Color hoja	Ancho penca	Color penca
Cultivar									
<i>Perpetual Spinach</i>	4,53	50,000 b	4,53	0,00	28,77	10,88	Verde medio	Fina - media	Verde
<i>Delta</i>	4,60	56,388 a	4,60	0,00	29,19	9,73	Verde oscuro	Gruesa - media	Blanca
Densidad									
<i>Densidad 1</i>	4,53 b	57,083 a	4,53 b	0,00	29,58	10,75			
<i>Densidad 2</i>	4,49 b	52,917 b	4,49 b	0,00	29,23	10,42			
<i>Densidad 3</i>	4,68 a	49,583 b	4,68 a	0,00	28,13	9,75			

Análisis de la varianza			Probabilidad (F)			
Parámetros (grados de libertad)						
Cultivar (1)	n.s	**	n.s	-	n.s	n.s
Densidad siembra (2)	**	**	**	-	n.s	n.s
Cultivar x densidad (2)	**	n.s	**	-	n.s	n.s

ns, *, **. No significativo, P<0.05 y P<0.01 respectivamente. Las letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas P<0.05, según el test LSD

Densidad 1: 2 millones semilla/ha

Densidad 2: 3 millones semilla/ha

Densidad 3: 4 millones semilla/ha

Tabla 3. Datos productivos y de valoración



Foto 1. Dos millones de semilla por hectárea



Foto 2. Tres millones de semilla por hectárea



Foto 3. Cuatro millones de semilla por hectárea