



Acelga para industria

- Influencia de la densidad de plantación -

JUAN IGNACIO MACUA, INMACULADA LAHOZ, SERGIO CALVILLO, ESTHER JIMÉNEZ, ENRIQUE DÍAZ

La acelga está considerada como un “cultivo menor”, bien sea por la superficie que se dedica a ellos o por los escasos trabajos de I+D que se realizan, tanto por parte de los organismos públicos como por las multinacionales de semillas o de fitosanitarios.

Dentro del ITG Agrícola se ha trabajado en el área de invernaderos en técnicas de cultivo y sobre todo en la selección de material del tipo Amarilla de Lyon, el cual es el más demandado en la zona para mercado en fresco y cultivo en invernadero.

Por parte del área de hortofruticultura, estos últimos años se han realizado varios ensayos de acelga con destino a la agroindustria, sobre variedades de hoja verde y

penca ancha y otros de densidades de plantación. Con estos ensayos se ha tratado de completar la experimentación realizada en acelga hace algunos años sobre programación de cosecha, por medio de diferentes fechas de plantación, con la finalidad de proporcionar un suministro continuo y uniforme durante todo el año, desde mayo-junio hasta diciembre con cultivo al aire libre y el resto del año con cultivo en invernadero.



En este artículo vamos a comentar la experimentación sobre densidades de plantación, que se ha realizado en los años 2008 y 2009, con el objetivo de analizar la influencia de la densidad de plantación en la producción en una de las variedades más utilizadas para industria.

La Acelga (*Beta vulgaris* L. var. *cicla* L.), de la familia de las Quenopodiáceas es una planta herbácea bianual cultivada como anual, con hojas grandes, de color verde brillante a amarillo claro. Los tallos (llamados pencas) son de color blanco, amarillento o incluso rojizo, según la variedad. Es originaria de los países europeos de la Costa Mediterránea y del norte de África.

El material vegetal que encontramos en el mercado no es muy numeroso y se puede encuadrar en dos grupos: Amarilla de Lyon y Verde de penca blanca de Bressane, siendo la mayoría de las variedades que hoy se comercializan selecciones de estos cultivares originarios.

La elección de la variedad está marcada por el mercado, normalmente acelgas de tipo amarilla para el mercado en fresco, aunque también se utilizan variedades de hoja

verde, sobretodo cuando se recolectan como mata pequeña. En la agroindustria se emplean exclusivamente variedades de hoja verde.

La recolección de la acelga se puede realizar de dos formas: recolectando la planta entera (pequeña, de 0,75-1,0 kg para mercado en fresco o grande, de 2,5-3,5 kg para la agroindustria) o bien cortando las hojas a medida que éstas van alcanzando un tamaño comercial, recolección usual en invernadero (Hoyos et al., 2004). Últimamente también se está recolectando mecánicamente con un tamaño de hoja de 10 a 15 cm (similar a la espinaca).

En Navarra es un cultivo tradicional al aire libre pero también uno de los principales cultivos de los invernaderos hortícolas. En los últimos años, la superficie de acelga al aire libre ha oscilado alrededor de las 100 t, pero a partir de 2005 ha ido aumentando año tras año el área de cultivo hasta alcanzar las 200 t (Gráfico 1). Durante la campaña 2009 se han cultivado 224 hectáreas con una producción media de 70,61 t/ha y 15.815 t (Coyuntura Agraria, abril 2010), siendo su destino mayoritario el de la agroindustria, bien conserva, congelado o IV gama. La producción media se mantiene bastante estable, en torno a las 70 t/ha desde el año 2004 (Gráfico 1).

La industria agroalimentaria del Valle del Ebro procesa las acelgas en distintas versiones comerciales: conservas o congelado de acelga, por entero (penca y hoja) o por pencas o por hojas (hojas pequeñas de acelga congeladas o en diferentes preparaciones junto con otras especies vegetales). El sector del congelado está aumentando continuamente y hoy en día ya está por encima del sector de la conserva.

En Navarra, la zona de producción de acelga al aire libre se centra en la zona de Azagra, Milagro, Valtierra y Peralta, mayoritariamente en los regadíos a inundación, aunque ya se están empezando a ver plantaciones de acelga en campos con aspersión e incluso con goteo. El cultivo se suele realizar con plantaciones de verano (julio-agosto) para recolecciones de noviembre a primeros de diciembre, antes de la llegada de heladas fuertes, ya que incluso las heladas suaves pueden afectar levemente el cultivo.

La principal forma de recolección es como mata entera y posterior limpieza o troceado en fábrica, aunque últimamente en alguna agroindustria, donde el producto va destinado a penca, el propio agricultor suele realizar la limpieza de la acelga en el campo entregando a la industria las pencas sin nada de hoja verde.

Este ensayo se ha realizado con recolección de mata entera y se ha elegido una variedad, estudiada en los ensayos de variedades realizados por el ITGA, de penca ancha, que es lo que estaba principalmente haciendo la industria. Sin embargo, parece que ahora las industrias que están procesando acelga se están decantando por recolección de mata entera de planta con penca más estrecha.



Producto recolectado y limpio en campo para llevar a industria

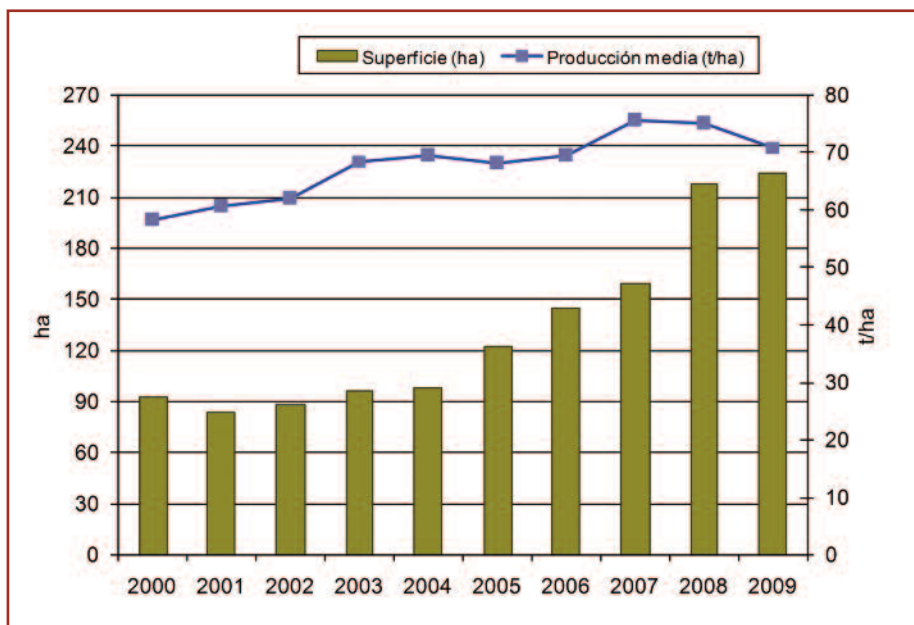
Los ensayos se realizaron en la Finca Experimental del ITGA en Cadreita (Navarra), en parcelas de textura franco-arcillosa, con precedente de maíz grano.

Desarrollo de los ensayos

La plantación se realizó el 8 de agosto en la campaña 2008 y el 10 de agosto en la siguiente, en mesas separadas 1,60 m, 2 líneas de cultivo por mesa y diferente separación entre plantas, en función de la densidad estudiada. Se utilizó planta en cepellón 3x3 de la variedad Selección Nice (Clause).



1. Evolución de la superficie de cultivo y producción media de la acelga en Navarra



La fertilización consistió en la aplicación de 200-150-200 UF/ha. Se aplicaron en fondo 60-150-200 UF/ha en forma de complejo mineral y en cobertera 140 UF/ha de N en fertirrigación en las primeras fases del cultivo (riego por goteo).

Para los tratamientos fitosanitarios se siguieron las recomendaciones de la estación de avisos del ITG Agrícola en la zona de cultivo.

Se ensayaron cuatro densidades de plantación:

Densidad (plantas/m ²)	Separación entre plantas (m)
D1 1,786	0,7
D2 2,083	0,6
D3 2,5	0,5
D4 3,125	0,4

En ambas campañas, la recolección se realizó a mata entera. Se efectuó el 19 de noviembre en 2008 y el 4 de noviembre en 2009, con 103 y 86 días de ciclo respectivamente.

Se controló el desarrollo vegetativo, el arraigue, el estado fitosanitario, la producción comercial, el destrio y el peso medio unitario.

Resultados

El rendimiento está condicionado por el número de plantas y por el peso medio de éstas en recolección y por tanto, las diferencias entre los tratamientos analizados son consecuencia de las diferencias expresadas en estos dos caracteres.

Al analizar los datos obtenidos, se ha observado una clara influencia del año de cultivo, ya que independientemente de la densidad de plantación, du-

rante 2009, el número de plantas comerciales fue superior al de la campaña 2008 (Gráfico 2). Lo mismo sucede en el caso del peso medio de la planta (Gráfico 3) y por consiguiente de la producción (Gráfico 4).

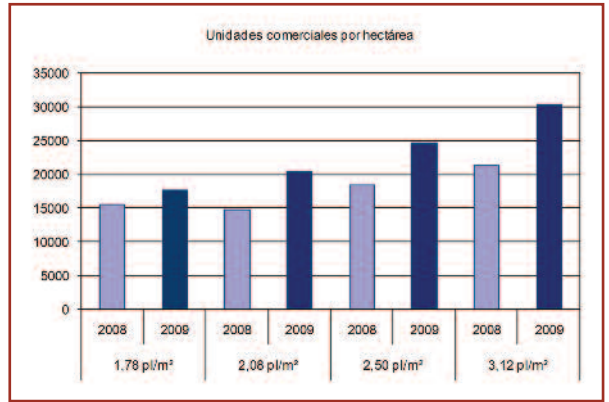
El menor número de unidades comerciales durante la campaña 2008 se ha debido principalmente a un mayor porcentaje de destrio ese año, relacionado sobre todo con problemas de enraizamiento durante la plantación.

Si analizamos los datos de cada campaña, se observa una disminución del peso medio por planta conforme aumenta el número de plantas por hectárea, que pasa de 5,76 kg en la densidad de plantación más baja (1,78 plantas/m²) a 4,73 kg cuando disminuye el marco de plantación en 2008 (3,12 plantas/m²) y de 7,85 kg a 5,05 kg en 2009 en la menor y mayor densidad respectivamente.

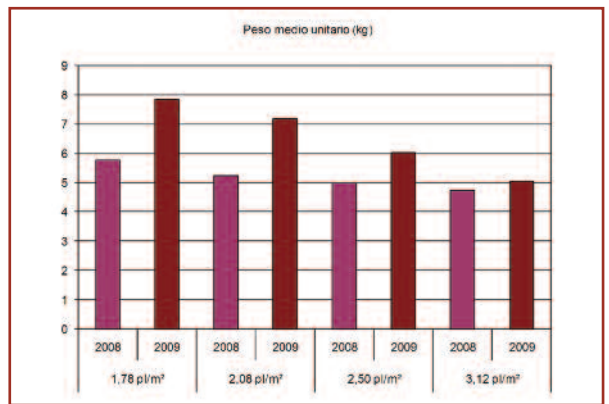
Por el contrario, el número de unidades comerciales ha aumentado conforme disminuye la separación entre plantas; sin embargo, debido al alto porcentaje de destrio en la densidad de 2,08 plantas/m² en la campaña 2008, en esta densidad ha disminuido la cantidad de plantas comerciales respecto a la densidad más baja de 1,78 plantas/m². Esto ha influido en la menor producción obtenida con la densidad de 2,08 plantas/m² (76,02 t/ha) respecto a la densidad de 1,78 plantas/m² (88,05 t/ha) (Gráfico 2).

En la campaña 2009 si se observa claramente un aumento del número de plantas comerciales al aumentar la densidad de plantación, que va de 17.682 en la densidad más baja a 30.295 en la más alta.

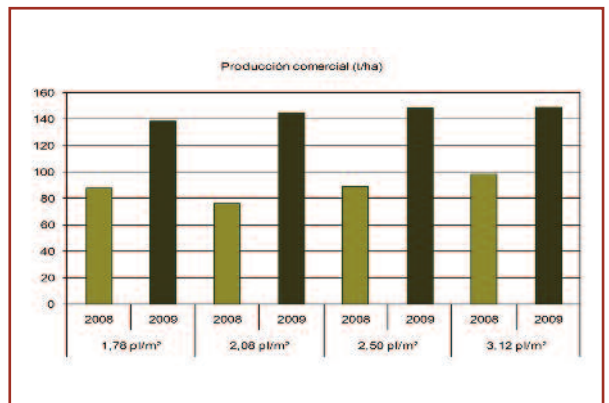
2. Número de plantas comerciales en función de la densidad de plantación en las dos campañas analizadas



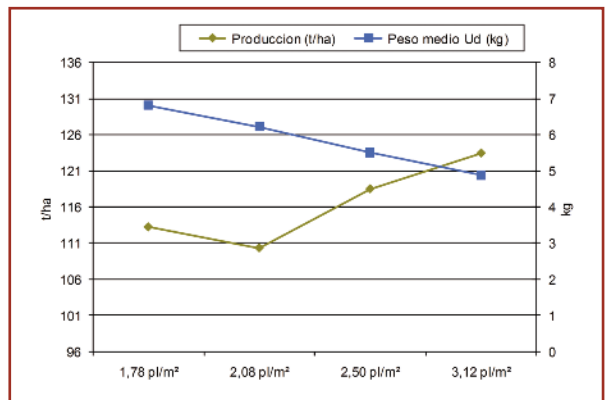
3. Peso medio de la planta de acelga en función de la densidad de plantación en las dos campañas analizadas



4. Producción comercial en función de la densidad de plantación en las dos campañas analizadas



5. Producción comercial (t/ha) y peso medio de la planta (datos medios de las dos campañas)



Si se consideran los datos medios de las dos campañas, la mayor producción (123,45 t/ha) y el menor peso medio (4,89 kg por planta) corresponden a la densidad de plantas más alta (3,12 pl/m²) (Gráfico 5 y Tabla 1). Por consiguiente, al aumentar la densidad de plantación se observa una disminución del peso medio de la planta pero un aumento de producción (Tabla 1 y Gráfico 5). No obstante, las diferencias de producción entre la densidad de 2,50 plantas/m² y 3,12 plantas/m² no llegan a ser significativas.



Resultados de producción (datos medios de las dos campañas)

Densidad	Producción comercial					Peso medio (kg/ud)	Unidades de destrio/ha	
	Nº Ud/ha	% comercial	t/ha					
1,78 pl/m ²	16588 c	92,89	a	113,24	b	6,81 a	657	b
2,08 pl/m ²	17578 c	84,38	b	110,35	b	6,21 b	1337	ab
2,50 pl/m ²	21528 b	86,11	ab	118,51	ab	5,51 c	1207	ab
3,12 pl/m ²	25781 a	82,5	b	123,45	a	4,89 d	1543	a

A N U N C I O