

DENSIDADES Y FORMAS DE PLANTACION EN BROCOLI

*JUAN I. MACUA GONZALEZ
CARLOS SAN MARTIN IZCUE
ANGEL SANTOS ARRIAZU*

*Sección Horticultura del Instituto Técnico
y de Gestión Agrícola
CADREITA (Navarra)*

RESUMEN

Se trata de ver la incidencia que tienen en el cultivo de brócoli para industria, las distintas formas de plantación a río o a mesa, mecanizando al máximo el cultivo y a su vez intentando encontrar la población de plantas ideal en cada caso. Por ello se realizaron experiencias previas para ver qué forma de plantación podría ser la más rentable y a su vez facilitar las labores entre líneas, tratamientos fitosanitarios y recolección al agricultor. Con todo esto se vio que las formas más similares eran las clásicas, de río simple o de río a doble cara (también llamada mesa acompañada), planteándose los ensayos que estamos comentando, con las dos formas de plantación y en cada caso probando tres densidades. En primer lugar vimos que las plantaciones a doble cara o mesa, son más fácilmente mecanizables, aunque en contra están las producciones obtenidas que son algo inferiores. Este aspecto se nos da en las tres densidades empleadas, lo cual nos confirma que en parte es debido a la forma de plantación.

En cuanto a las densidades ensayadas, se da el caso de que las altas densidades son las más productivas, aunque se plante de una u

otra forma. También se observa que los pesos medios de los frutos son mayores en las bajas densidades y van descendiendo en peso según van aumentando las densidades, pero aun así siguen por encima de lo comercial.

Ante todo esto se puede concluir que las densidades no deben bajar de 25.000 plantas/ha y que se puede plantar de cualquiera de las dos formas, aunque se ve que va mejor la plantación a río en el aspecto productivo, pero con mucha dificultad de mecanización.

INTRODUCCION

El brócoli es el cultivo que en los últimos años más ha aumentado su superficie en los regadíos navarros. Su producción se centra principalmente en las explotaciones familiares como segundo cultivo de invierno, tras el cereal, la alcachofa, leguminosas de grano, patata o guisante verde, incluso tras del tomate.

Al principio, su destino principal era la industria congeladora, pero hace varios años comenzó su consumo en fresco en el mercado nacional, aumentando año tras año. En las dos últimas campañas se han llegado a exportar cantidades importantes, con unas perspectivas para el futuro muy buenas. Hoy, el cultivo se realiza de igual forma que la coliflor, con unas densidades bajas para lo que es el cultivo, lo cual nos lleva a unas producciones mediocres. Esto, ha originado que se realicen ensayos y demostraciones para que el agricultor compruebe que al aumentar la densidad, nos aumenta la producción, sin reducir la calidad. También se quiere constatar si la plantación clásica a una cara, se puede sustituir por la de dos caras, obteniendo los mismos rendimientos, siendo en cambio la mecanización bastante mayor.

MATERIAL Y METODOS

Se han ensayado las mismas variantes para cada una de las formas de plantación, siendo tres densidades distintas, 18.518, 22.222 y 27.777 plantas/ha, con la misma separación entre surcos (0'90 m), variando la separación entre plantas 0'60, 0'50 y 0'40 m, respectivamente.

El cultivar empleado ha sido el mismo para todas las variantes, Marathón, que es el más usual en la zona.

El diseño del ensayo fue con cuatro repeticiones y bloques al azar. La ubicación se realizó en la Finca Experimental de Comunidad Foral de Navarra en Cadreita. El terreno es de textura franco-arcillosa y el cultivo anterior trigo.

La siembra se realizó en cepellón de sustrato enriquecido, en alvéolos de 3 x 3 cm el 6 de julio, para realizar la plantación el 12 de agosto, tras 37 días de semillero.

El abonado de fondo fue de 20 tm/ha de estiércol de vacuno, más la incorporación de 60 UF/ha de nitrógeno, 120 UF/ha de fósforo y 200 UF/ha de potasa. Todo esto se complementó con 100 UF/ha de nitrógeno en dos coberteras.

La forma de riego fue a inundación durante todo el ciclo, contabilizándose ocho riegos durante el mismo.

En el aspecto sanitario no se observó ningún problema, pues se realizaron tres tratamientos preventivos contra pulgón, oruga y mildiu. El desarrollo del cultivo fue muy bueno desde el comienzo, alcanzando una gran vegetación en todos los casos.

La cosecha en todas las variantes se comenzó 81 días después de la plantación, en un período breve de 22 días, del 2 al 24 de noviembre. El número de pases que se dieron fue de 4.

Los controles que se realizaron fueron los normales en este cultivo:

- número de plantas arraigadas,
- producción comercial,
- época de recolección,
- destríos, etc.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el brócoli, igual que en la coliflor, en ocasiones la comercialización se realiza en unidades, pero en la mayoría de los casos es en

kg, de ahí que nos centremos principalmente en este último aspecto. Ya dentro del ensayo, los rendimientos medios obtenidos se pueden considerar como buenos. En lo referente a la producción se observa que las densidades altas con 14'25 y 12'84 tm/ha, son claramente superiores al resto de las densidades plantadas a una cara o a dos caras, respectivamente. En todas las variantes se ha observado que la mayor parte de la producción se centra en 6 días, así entre el 10 y el 16 de noviembre se ha recogido más del 85% en todos los casos.

Si nos fijamos en la figura I, vemos claramente como la producción va aumentando según incrementamos las densidades.

En una cara, la máxima producción nos da 14'25 tm/ha con 27.777/ha y la menor 11'17 tm/ha con la densidad más baja que es de 18.518 plantas/ha; en las dos caras, la máxima producción con 12'84 tm/ha se alcanza igualmente con 27.777 plantas/ha y la menor (10'48 tm/ha) con la densidad baja (18.518 plantas/ha).

Comparando las dos formas de plantación en la figura I, se puede comprobar como en todos los casos las plantaciones a una cara son superiores a las dos caras.

Otro aspecto importante es el tamaño de las cabezas. En la figura II, podemos apreciar como al contrario que en las producciones, el peso medio del fruto es mayor en las bajas densidades y que al aumentar progresivamente éstas, el peso va descendiendo de igual forma en plantaciones a una cara como a dos. Pero igual que en la producción, aquí también ocurre que los pesos medios son ligeramente superiores en todos los casos en plantaciones a una cara que a dos. También se ha comprobado que más del 85% de los frutos recolectados sobrepasan los 500 g de peso en todas las variantes ensayadas.

Otros datos como el número de frutos comerciales obtenidos, se reflejan en los cuadros 1 y 2.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos, vemos que en brócoli lo ideal es realizar altas plantaciones, por encima de las 25.000 plantas/ha, bien sea a una o dos caras, e incluso mucho más si reducimos la separación entre líneas, siempre que nuestra mecanización nos lo permita.

En la forma de plantación se ha observado que en todos los casos la producción es superior cuando realizamos la plantación a una cara (o también llamada a río o surco); sin embargo, la mecanización de esta forma de cultivo es más difícil y a su vez algo más costosa que cuando se realiza a dos caras. De ahí el hecho de tener en cuenta este tema tan importante con vistas a posteriores estudios.

En el peso medio del fruto, la incidencia de plantar de una forma u otra es muy pequeña, aunque siempre salga mejor a una cara.

En el tema de las densidades se obtienen pesos ligeramente mayores con bajas densidades, pero en todos los casos están por encima de los 500 g por cabeza, aspecto muy importante por lo que esta reducción en peso unitario, es compensada sobradamente por el aumento en rendimiento/ha de estas densidades.

Cuadro 1. Producción en densidad con brócoli a una cara

VARIANTES	TM/HA	SIGNIF.	FR/HA	SIGNIF.	G/FR
27.777	14'25	a	27.500	a	559
22.222	11'73	b	21.750	b	584
18.518	11'17	b	18.500	c	618

Cuadro 2. Producción en densidad brócoli a dos caras

VARIANTES	TM/HA	SIGNIF.	FR/HA	SIGNIF.	G/FR
27.777	12'84	a	25.750	a	536
22.222	10'72	a	20.250	b	571
18.518	10'48	a	18.510	b	601

DENSIDAD-FORMAS DE PLANTACION BROCOLI

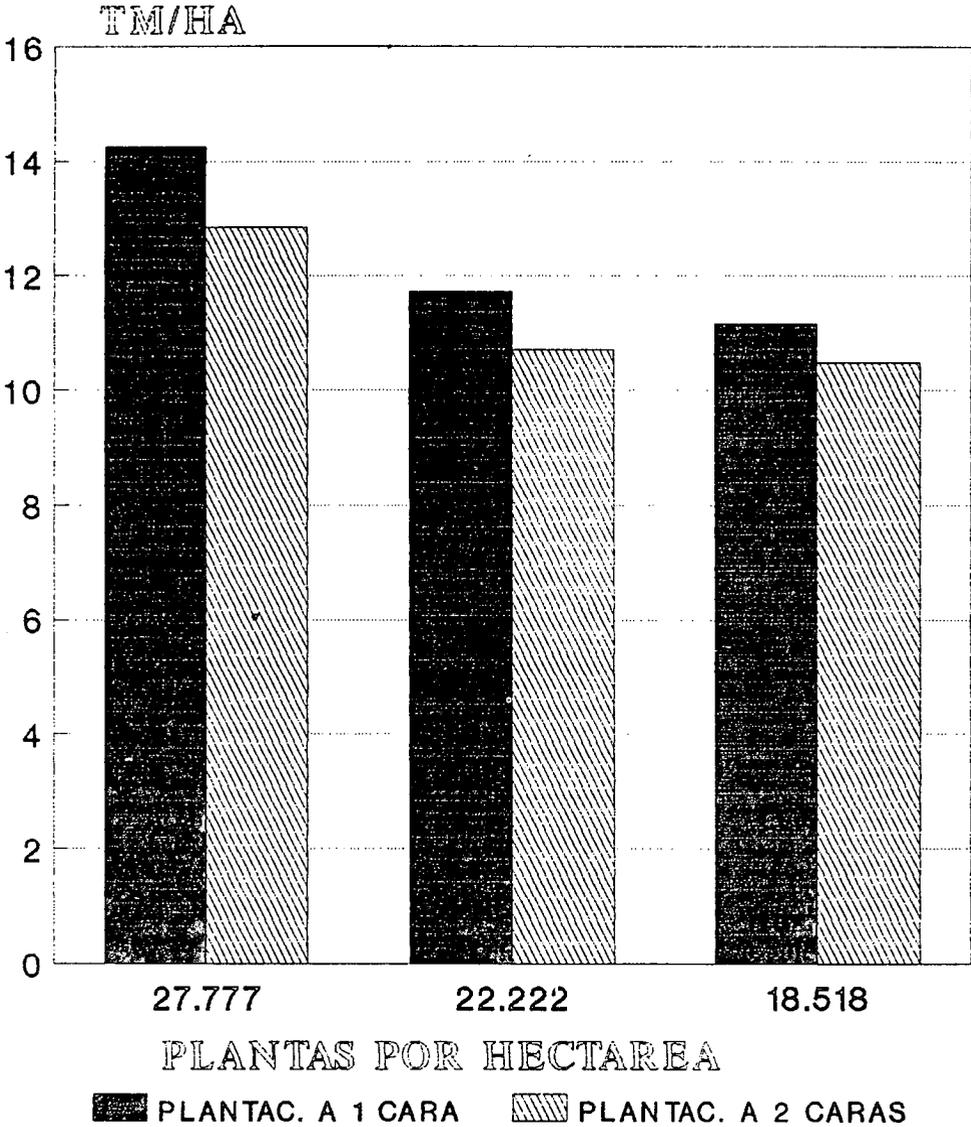


Figura I. Producción densidad-forma de plantación brócoli

DENSIDAD-FORMAS DE PLANTACION BROCOLI

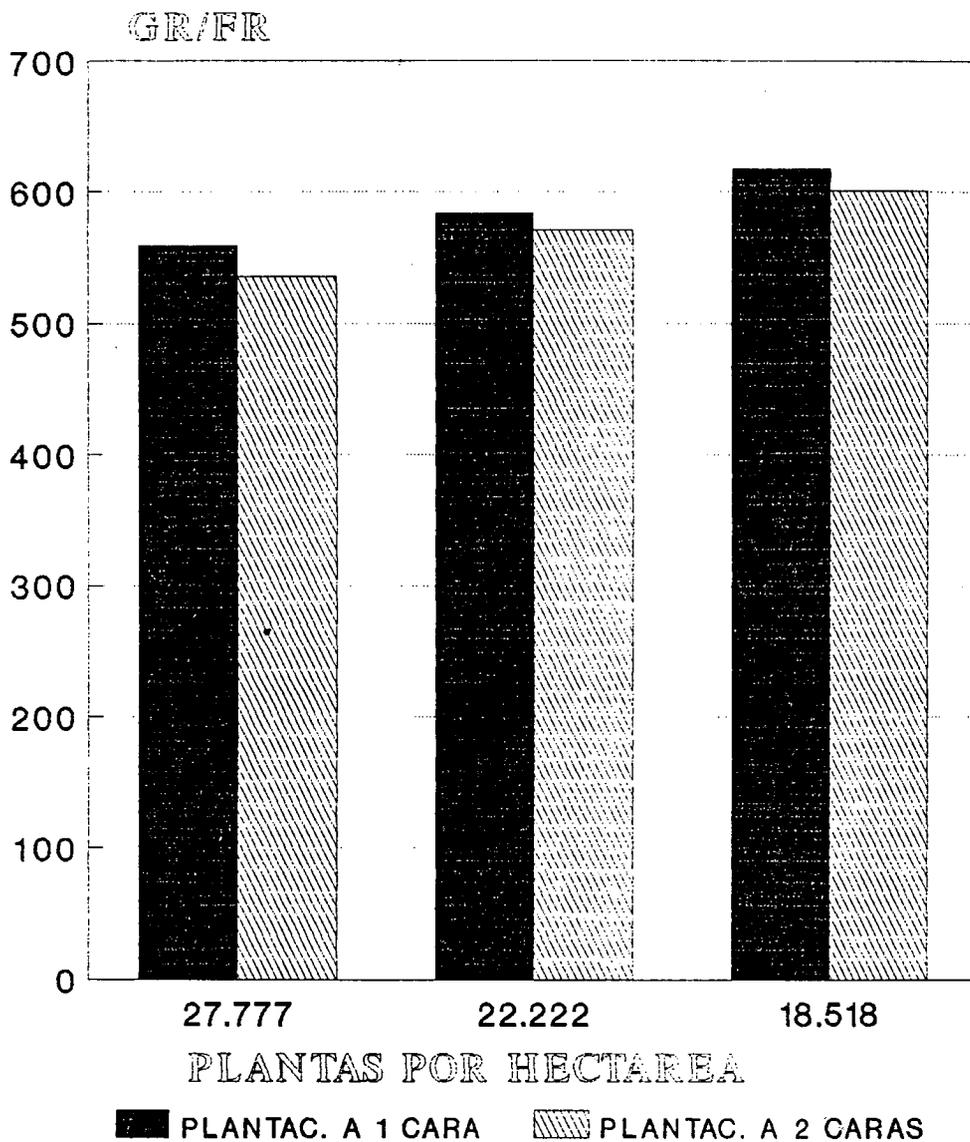


Figura II. G/fruto en densidad-formas de plantación brócoli