

ENSAYO DE CULTIVARES DE BRÓCULI INVIERNO

J.I. MACUA

Instituto Técnico de Gestión Agrícola
Pamplona

F.J. MERINO

Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural
CALAHORRA (La Rioja)

M. GUTIÉRREZ

Diputación General de Aragón
EJEA DE LOS CABALLEROS (Zaragoza)

RESUMEN

El brócoli es un cultivo que cada vez está adquiriendo más importancia en los regadíos de la Ribera del Ebro. En Navarra la superficie cultivada durante el año 2000 fue de 3.020 hectáreas, tanto en producción de otoño invierno como de primavera.

En este trabajo se comparan diferentes cultivares de brócoli conocidas con nuevas cultivares que se introducen en el mercado en dos zonas de cultivo del Valle del Ebro con el fin de analizar su producción y características agronómicas en la época de otoño invierno y además determinar la influencia de la densidad de plantación en los parámetros analizados

Se ensayaron 14 cultivares: B-14, B-15, B-1848, Celsius, Chevalier (EX98961), Decathlon, Luchy, Marathon, Monterrey, Montop, RS-1100, Samson (SC-15), Sena y Triathlon, cultivadas a la manera tradicional en la zona, con riego por inundación, en las localidades de Cadreita (Navarra) y Ejea de los Caballeros (Aragón).

En Navarra la recolección se inició el día 25 de octubre con la variedad Luchy finalizándose dos meses después (27 de diciembre) con Sena y Samson. En Aragón la variedad más precoz fue Montop (17 de octubre) y Sena la más tardía. En las dos localidades se controló el número de inflorescencias comerciales y de Destrío, la producción en t/ha y el peso medio de la inflorescencia.

Al analizar los resultados obtenidos observamos la influencia de la densidad de plantación en la producción y peso medio de la inflorescencia en la mayoría de variedades. En general, las producciones obtenidas han sido bajas, con gran variabilidad entre variedades y entre localidades, debida esta última tanto al porcentaje de inflorescencias comerciales, donde las mayores diferencias entre localidades aparecen en las variedades Celsius, Decathlon, Luchy y RS-1100 como al peso medio de la inflorescencia.

Dentro de las variedades más productivas están RS-1100, B-15, Sena y Triathlon en Navarra y Chevalier, Celsius y B-14 en Aragón; siendo Sena la variedad que mejores resultados ha obtenido independientemente de la densidad de plantación.

Respecto al peso medio de la inflorescencia, observamos que mientras que en Navarra las inflorescencias de casi todas las variedades oscilan entre 550 y 700 gramos, peso demandado en el mercado para su comercialización en fresco, en Aragón al aumentar la densidad de plantación han quedado bastante más pequeñas. En las variedades B-14, Chevalier, B-1848 y Celsius, donde no se ve la influencia de la densidad.

Por ciclo de cultivo podemos establecer que aunque en todas las variedades estudiadas la duración del ciclo de cultivo ha sido superior en Navarra, el comportamiento ha sido muy similar, con excepción de la variedad B-15.

Palabras clave: Brócoli, Aragón-Navarra, fresco, producción invierno.

INTRODUCCIÓN

El brócoli es un cultivo reciente en el Valle de Ebro, donde se cultiva desde hace poco más de 10 años. Sin embargo está adquiriendo una gran importancia, tal como lo demuestra el incremento de su superficie cultivada, que en el caso de Navarra ha sido durante el año 2000 de 3020 hectáreas, superando incluso a la superficie de tomate de industria, y con una producción media de 12,1 t/ha.

En Aragón se ha comenzado a cultivar en los últimos años de cara a la industria congeladora.

En el ámbito nacional las grandes zonas productoras se centran en la región de Murcia y sur de Andalucía, siendo mayoritariamente su destino la exportación, en fresco, a países como Reino Unido, Alemania y Holanda.

En Navarra en sus inicios era un cultivo destinado en su totalidad a las industrias congeladoras, que ya por entonces lo adquirían en otras regiones del país. Hoy en día también se está realizando mucho para mercado en fresco, tanto nacional como de exportación.

El producto destinado al mercado en fresco de países como Reino Unido y Alemania, se obtiene en estas zonas desde finales de septiembre hasta finales de enero. La calidad del producto obtenido en esta época se considera excelente. Posteriormente y con menor cantidad y calidad también se realiza hasta mayo cuando entran en producción las plantaciones de enero, febrero y marzo. El producto para congelado se centra principalmente en los meses de octubre a diciembre.

Ahora que está adquiriendo gran importancia el mercado en fresco, se empieza a producir brócoli durante casi todo el año, debido en parte a la gran diversidad climática que se da dentro de la Comunidad Foral de Navarra.

El objetivo de este trabajo ha sido estudiar el comportamiento agronómico de diferentes variedades de brócoli de invierno en dos zonas de cultivo representativas del valle del Ebro.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los ensayos se han realizado durante el año 2000 en la finca experimental del ITG Agrícola en Cadreita (Navarra) y en la finca experimental que la Diputación general de Aragón tiene en Ejea de los Caballeros.

Las variedades ensayadas fueron: B-14 y B-15 (Jad Ibérica); B-1848 y Luchy (Bejo); Celsius (R. Arnedo), Chevalier (Asgrow); Decathlon, Marathon, Samson y Triathlon (Sakata); Montop y Monterrey (Novartis), RS-1100 (Royal Sluis) y Sena (Petoseed).

El diseño experimental fue en bloques al azar con tres repeticiones.

La plantación se realizó en Navarra el 11 de agosto a una densidad de plantación de 27.777 plantas/ha (0,90 x 0,40) y en Aragón el 10 de agosto a una densidad de 40.000 plantas/ha (0,75 x 0,30).

En las dos localidades el cultivo se desarrolló sobre suelo desnudo y riego por surcos.

Los tratamientos fitosanitarios se realizaron según las recomendaciones de la estación de avisos del I.T.G. Agrícola y de la Diputación General de Aragón.

La recolección fue escalonada, iniciándose el 17 y 25 de octubre en Ejea de los Caballeros y Cadreita respectivamente.

Los controles realizados fueron en el aspecto vegetativo, arraigue y desarrollo; en el sanitario, plagas y enfermedades; en el productivo, producción total comercial, Destrió, peso medio de la inflorescencia y ciclo de producción; y para finalizar, en calidad, parámetros como consistencia y granulometría.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Si analizamos los datos de producción obtenidos observamos una gran variabilidad entre variedades, tanto entre localidades como en cada una de ellas. La variabilidad existente entre localidades puede ser debida fundamentalmente a la diferente densidad de plantación empleada.

En el cuadro 1 aparecen reflejados los resultados de producción comercial. En general las producciones han sido bajas, aunque más altas en la localidad de Aragón, con una mayor densidad de plantación.

Los cultivares más productivos han sido RS-1100, B-15, Sena y Triathlon en Navarra y Chevalier, Celsius y B-14 en Aragón; siendo Sena el cultivar que mejores resultados ha obtenido independientemente de la densidad de plantación, con una producción similar en las dos localidades.

Las diferencias de producción entre localidades en cada cultivar son debidas tanto a las diferencias encontradas en el porcentaje de inflorescencias comerciales como a las existentes en el peso medio de las mismas, primando en unos cultivares un factor más que el otro.

En Celsius, Luchy y RS-1100, estas diferencias son debidas principalmente a las diferencias en el porcentaje de inflorescencias comerciales y en el caso de Montop y Decathlon al peso medio, siendo en general mayores las diferencias de producción cuando es mayor la influencia del porcentaje comercial.

Las mayores diferencias entre localidades respecto al porcentaje de inflorescencias comerciales se dan en las variedades Celsius, Luchy, RS-1100, Decathlon y Marathon (figura 1).

Respecto al peso medio de la inflorescencia se aprecia claramente el efecto de la densidad de plantación, habiéndose obtenido valores inferiores en la parcela de Aragón para la mayoría de cultivares. Sin embargo esta influencia no ha existido en el caso de los cultivares B-14, Chevalier, B-1848, Celsius y Monterrey con valores muy similares en las dos localidades. Por el contrario la máxima influencia se ha dado en Montop, Triathlon y Decathlon (figura 2).

En Navarra las inflorescencias han oscilado entre los 519 gramos de Celsius y los 701 gramos de Luchy, intervalo de pesos demandado en el mercado para su comercialización en fresco. En Aragón al aumentar la densidad de plantación han quedado bastante más pequeñas, oscilando entre los 387 gramos de Montop y los 622 de B-14.

En Navarra en un intervalo de 15 días se inicia la recolección del 79% de los cultivares que además finalizan prácticamente al a vez su recolección; por ello, para poder establecer una buena programación de brócoli habría que establecer diferentes fechas de plantación, ya que sino obtenemos toda la producción en el mismo período de tiempo al tener ciclo muy parecidos (Cuadro 2).

Todas las variedades ensayadas son tempranas, con ciclos de 75 a 109 días en Navarra y algo más cortos en la localidad de Aragón, de 62 a 97 días (Cuadro 3). A pesar de las diferencias entre localidades el comportamiento de los cultivares es muy similar con excepción del cultivar B-15 (Cuadro 3).

En Navarra en un intervalo de 15 días se inicia la recolección del 79% de los cultivares que además finalizan prácticamente a la vez su recolección; por ello, para poder establecer una buena programación de brócoli habría que establecer diferentes fechas de plantación, ya que sino obtenemos toda la producción en el mismo período de tiempo al tener ciclo muy parecidos (Cuadro 2). En 50 días se ha recogido el 98% de toda la producción del conjunto de variedades.

Se observa que a medida que aumenta el ciclo el ciclo de cultivo disminuye el período de recolección (Cuadro 2) y por consiguiente el número de recolecciones.

Cuadro 1

PRODUCCIÓN COMERCIAL (t/ha) DE LAS VARIEDADES DE BRÓCULI EN LAS DOS COMUNIDADES

VARIEDAD	ARAGÓN	VARIEDAD	NAVARRA
Chevalier	17,48	RS-1100	15,64
Celsius	16,92	Sena	14,87
B-14	16,79	B-15	14,51
Montop	16,64	Triathlon	14,01
B-1848	16,32	Chevalier	13,59
Luchy	16,24	Montop	13,51
Sena	15,69	Marathon	13,43
Samson	14,84	B-1848	12,63
Monterrey	14,26	Samson	12,36
Decathlon	13,90	B-14	12,32
Triathlon	13,13	Monterrey	11,50
B-15	12,80	Luchy	9,58
Marathon	10,45	Decathlon	9,27
RS-1100	9,73	Celsius	8,22

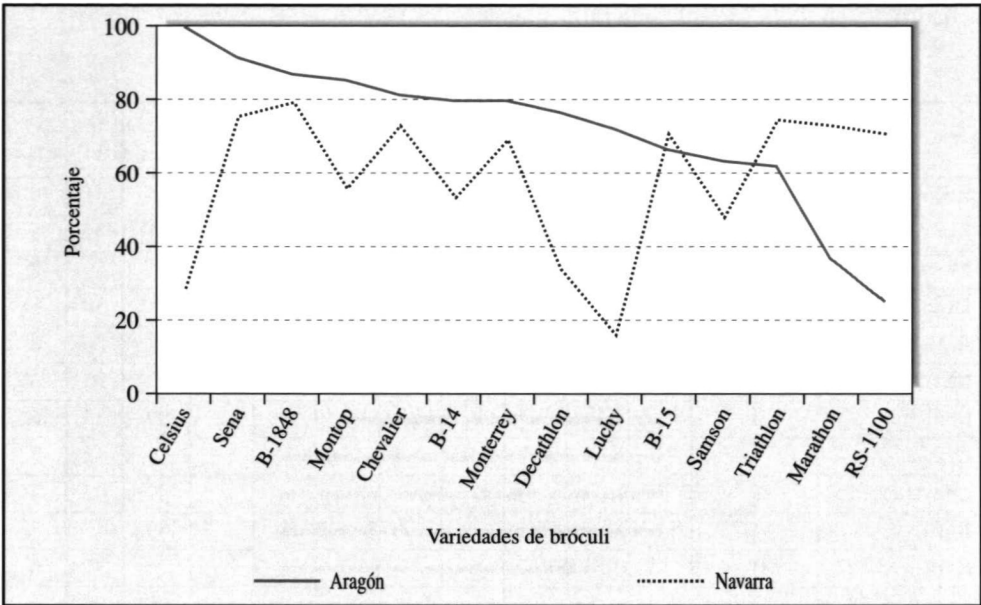


Figura n.º 1

PORCENTAJE DE INFLORESCENCIAS COMERCIALES

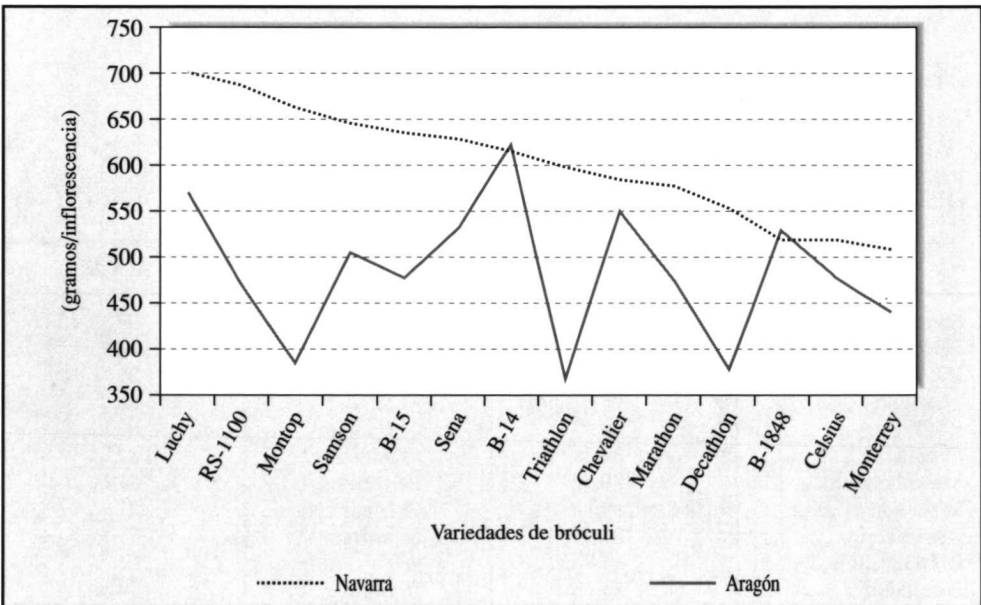


Figura n.º 2

PESO MEDIO DE LA INFLORESCENCIA (GRAMOS/INFLORESCENCIA)

Cuadro 2

CALENDARIO DE RECOLECCIÓN (NAVARRA)

VARIEDAD	OCTUBRE		NOVIEMBRE					DICIEMBRE			CICLO (días)	DÍAS REC.	N.º REC.		
	25	31	8	15	21	28	5	13	20	27					
Luchy	██										75	41	7		
Montop		██									81	35	6		
Monterrey		██									81	50	8		
Decathlon		██									81	50	8		
B-1848		██									81	50	8		
RS-1100			██								89	35	6		
Marathon			██								89	35	6		
Celsius			██									89	42	7	
Chevalier			██									89	42	7	
B-15			██									89	42	7	
B-14				██							96	35	6		
Triathlon				██							96	35	6		
BR-9903				██							96	35	6		
Sena					██							102	36	6	
Samson-SC-15						██							109	29	5

Cuadro 3

DURACIÓN DEL CICLO DE CULTIVO (DÍAS PLANTACIÓN-RECOLECCIÓN)

VARIEDAD	NAVARRA	VARIEDAD	ARAGÓN
Samson	109	Sena	97
Sena	102	B-14	88
B-14	96	Samson	88
Triathlon	96	Triathlon	88
B-15	89	Chevalier	82
Celsius	89	Marathon	82
Chevalier	89	RS-1100	82
Marathon	89	Celsius	77
RS-1100	89	Monterrey	77
B-1848	81	B-15	71
Decathlon	81	B-1848	71
Monterrey	81	Decathlon	71
Montop	81	Montop	68
Luchy	75	Luchy	62

En calidad los parámetros de consistencia y granulometría aparecen reflejados en la Cuadro 4. En general destacan todos los cultivares por la dureza de la inflorescencia, con excepción de B-1848 con una consistencia media. La mayoría de los cultivares estudiadas presenta cabezas con granulometría media, sobresaliendo por su finura Sena, B-14 y Triathlon.

Cuadro 4

CARACTERÍSTICAS DE LA INFLORESCENCIA

VARIEDAD	CONSISTENCIA	GRANULOMETRÍA
B-14	Media Dura (3-4)	Fina
B-15	Dura (4-5)	Irregular
B-1848	Media (3)	Media
Celsius	Dura (4)	Media Fina
Chevalier	Media Dura (3-4)	Media
Decathlon	Muy Dura (5)	Media
Luchy	Dura (4)	Media Fina
Marathon	Dura (4)	Media Fina
Monterrey	Dura (4)	Media
Montop	Media Dura (3-4)	Media Fina
RS-1100	Dura (4)	Media
Samson	Dura (4-5)	Media Fina
Sena	Dura (4-5)	Fina
Triathlon	Dura (4)	Fina