

brócoli

campana 2002



JUAN IGNACIO MACUA
INMACULADA LAHOZ
ANGEL SANTOS
JOAQUÍN GARNICA
ANGEL MALUMBRES
JAIME ZABALETA
SERGIO CALVILLO

el brócoli es un cultivo que está adquiriendo una gran importancia en los regadíos de la Ribera Navarra y comunidades limítrofes, tanto para mercado en fresco como para industria en producción de otoño - invierno y primavera; tal como lo demuestra el incremento de su superficie cultivada. En Navarra ha supuesto durante el año 2002 una extensión de 4.054 hectáreas, con una producción media de 12,5 t/ha. La campaña que acaba de terminar ha sido buena, aunque con algunos problemas puntuales de comercialización.

En Navarra los primeros trabajos sobre brócoli datan de 1987 y en la actualidad es el cultivo hortícola con mayor superficie dentro de los regadíos navarros, con una progresión excepcional en tan corto periodo de tiempo. En efecto, ha pasado de 75 hectáreas y 50 toneladas en 1990 a una producción de 50.518 toneladas en la campaña 2002 (gráfico 1). Ya en el año 2000 el brócoli reemplazó al tomate de industria como el cultivo hortícola de mayor superficie cultivada en Navarra.

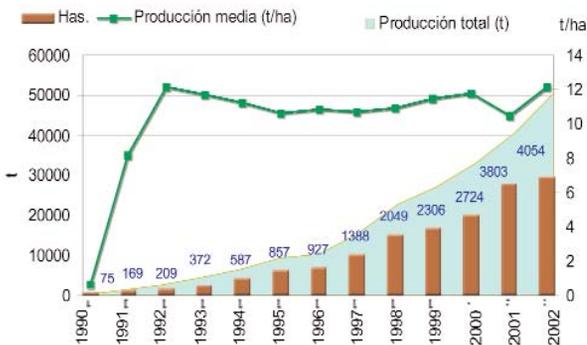
Casi todo el cultivo de brócoli en esta zona se realiza en sistema tradicional, con riego por surcos o a manta. En los últimos años la creación de nuevos regadíos a presión ha contribuido a la introducción del cultivo en riego por aspersión y también por goteo, éste último en menor proporción,

debido a la cada vez más evidente necesidad de mayor racionalización del agua de riego. 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.

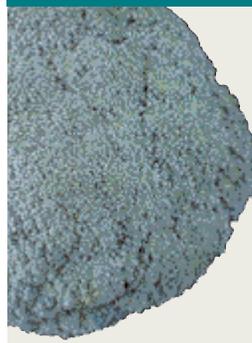
En nuestra Comunidad Foral, en sus inicios, era un cultivo destinado en su totalidad a las industrias congeladoras, que por entonces ya lo adquirían en otras regiones del país, como Alicante y Murcia.

El fuerte incremento de producción experimental se ha debido a la gran demanda para exportación, principalmente de las industrias congeladoras, pero también del mercado en fresco. Ahora que está adquiriendo gran importancia el mercado en fresco, se intenta producir brócoli durante casi todo el año para mantener una oferta continua y de calidad, lo que en Navarra, debido a la gran diversidad climática, se puede lograr.

Gráfico 1.- Evolución de la superficie y producción de brócoli en Navarra (1990-2002).



El producto de los regadíos navarros recolectado para mercado en fresco se destina principalmente a países del norte de Europa como Reino Unido y Alemania, centrándose la producción desde inicios de septiembre hasta finales de enero. El consumo nacional aún sigue siendo pequeño en relación con los países del norte de Europa. La calidad del producto obtenido en esta época se considera excelente. Posteriormente y en menor cantidad y calidad se siguen recolectando hasta abril las plantaciones realizadas de enero, febrero y marzo, para seguir después durante mayo, junio y parte de julio con muy buena calidad y producción. El producto para congelado se concentra sobre todo en los meses de octubre a diciembre.



EXPERIMENTACIÓN EN BRÓCOLI. CAMPAÑA 2002

Al igual que en años anteriores, el Instituto Técnico y de Gestión Agrícola ha realizado una amplia gama de ensayos, tanto de material vegetal como de técnicas de cultivo. En esta campaña, **los ensayos realizados han sido los siguientes:**

- Variedades para mercado en fresco en producción de otoño (18 variedades).
- Variedades para industria en producción de otoño (18 variedades).
- Programación de cosecha otoño - invierno mediante fechas de plantación.
- Comparación de acolchados biodegradables con polietileno convencional.
- Producción de verano (agosto y septiembre) en zonas de montaña.
- Influencia de la densidad y la fecha de plantación en brócoli para industria y para mercado en fresco.
- Estudios de evolución y cantidad de mosca blanca.
- Disipación de productos fitosanitarios, control de residuos.



El objetivo de este trabajo que a continuación vamos a describir, ha sido estudiar el comportamiento agrónomo de diferentes variedades de brócoli de otoño con destino al mercado en fresco.



Desarrollo de la campaña 2002

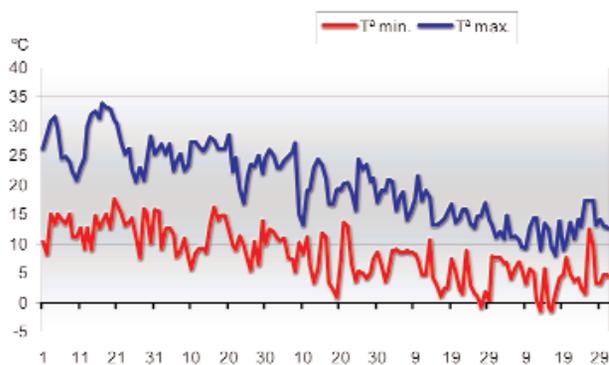
La campaña de brócoli que acaba de finalizar nos ha dejado un sabor agridulce. Por una parte, podemos considerarla como muy buena por el **aumento de superficie (10%)**, que la mantiene en el primer lugar en cuanto a superficie hortícola y producción en Navarra. En esta campaña se han recolectado más kilos por hectárea que cualquier otro año.

En el lado negativo tenemos que apuntar los graves problemas durante Navidad e inicios de año nuevo de comercialización especial en fresco, que llevaron incluso a que de algunos campos se desviara el producto hacia la industria e incluso se dejara fruto sin recolectar, pues era tal la acumulación que ni los industriales daban abasto para elaborarlo.

Las **plantaciones** se iniciaron en el mes de julio en la zona de Tierra Estella y en agosto en la zona de la Ribera, finalizando a finales de octubre en la Ribera, en muchos casos tras el cultivo de tomate.

El **desarrollo** fue extraordinario, debido a las buenas condiciones climatológicas (temperaturas suaves y lluvias frecuentes) (gráfico 2) y por la ausencia de problemas fitosanitarios.

Gráfico 2.- Temperaturas máximas y mínimas en el período de agosto a diciembre. Cadreíta 2002



Las **recolecciones** se iniciaron en el mes de septiembre en tierra Estella y a partir de octubre en todas las zonas, recogándose todas las plantaciones con 70 -80 días de ciclo, tanto las primeras plantaciones, como las que se hicieron en el mes de agosto. Esto supone que la mayoría de los campos se recogieron con adelanto respecto al ciclo previsto. En las últimas fechas de plantación es cuando más se ha adelantado. Sólo cumplieron el ciclo las plantaciones del mes de octubre, con 130 - 150 días, similar a años anteriores.

Los **problemas** se dieron principalmente en el mes de diciembre donde se concentró gran parte de la recolección. Las congeladoras no podían fabricar todo lo recogido en el campo y en el mercado en fresco la demanda era escasa o nula y a su vez la oferta nacional abundante, incluso de países europeos que otros años ya habían finalizado las recolecciones, como Francia (zona Bretaña), Alemania, Reino Unido, etc. Estos, debido a las buenas condiciones climatológicas, aún tenían producto. Todo ello incidió en precios poco interesantes. Además, las altas temperaturas, provocaron que las recolecciones se tuviesen que hacer muy agrupadas, a veces en un solo pase y con producciones muy altas por hectárea. Todo lo anterior trajo como consecuencia que algunas parcelas se quedasen sin recoger.

En lo referente a la **calidad**, la campaña en general ha sido muy buena, pues las condiciones climatológicas han sido las idóneas para este tipo de cultivo y a su vez no han existido **problemas fitosanitarios**.

En este aspecto, no ha habido problemas graves. Sólo serían destacables algunos ataques de polilla en zonas muy concretas y podredumbres en momentos muy puntuales en los que no se pudo actuar al ocurrir en plena recolección y con apariciones muy rápidas.

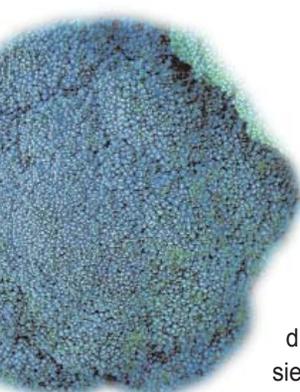
En lo referente a **variedades**, sigue siendo "Marathon" la que ocupa el 90% de la superficie, aunque se van introduciendo otras variedades como "Decatlon" y "Lucky" en las primeras plantaciones y "Shena" en las plantaciones de octubre con resultados bastante buenos.

Mención aparte merece el tema de las **riadas**, que afectó de forma importante tanto a parcelas a punto de recogerse como a parcelas recién plantadas. Se vieron gravemente dañadas unas 250-300 hectáreas en recolección o a punto de recolectar, en las que se perdió toda la cosecha, además de otras parcelas con cultivo recién plantado o en desarrollo que, aunque con retraso y alguna dificultad, pueden llegar a su fin.

Las previsiones para la campaña 2003 son de pequeños aumentos de superficie, sobre todo con destino a la industria congeladora.

Los motivos que fundamentan estos crecimientos pueden ser:

- ✓ Rentabilidad comparada con otros cultivos.
- ✓ Falta de alternativas rentables en la época.
- ✓ Facilidad del cultivo.
- ✓ Demanda creciente.



Como abonado de fondo se aportaron 22 t/ha de estiércol de vacuno más 500 kg/ha del complejo 9-23-30, completándose la fertilización nitrogenada con 140 kg N/ha en dos coberteras.

La plantación se efectuó el 16 de agosto tras 39 días de semillero, habiendo realizado previamente la siembra el 8 de julio en cepellón 3x3, en mesas a dos caras separadas 1,80 m y 0,40 m entre plantas, que da una densidad de plantación de 27.777 plantas/ha.

El riego fue por inundación, aplicándose el número suficiente para satisfacer las necesidades hídricas del cultivo.

En el aspecto fitosanitario, se siguieron las reglas establecidas en la normativa de producción integrada de brócoli, solventando sin dificultad los problemas que se presentaron de pulgón, oruga y mildiu.

En general, el desarrollo vegetativo del ensayo se puede considerar como excelente, con una buena vegetación y un fuerte vigor.

La recolección se inició el 23 de octubre con las variedades BR-01037 y Lucky y finalizó el 26 de noviembre con las variedades más tardías, Samson, Merit (Filb) y Volta (BR-9809).

Resultados

Conforme a los resultados obtenidos, se puede afirmar que las producciones durante esta campaña han sido muy buenas, con una media del ensayo superior a 18 t/ha.

Cuadro nº 2. Producción variedades de brócoli de otoño, 2003.

Variedad	Nº Unidades comerciales/ha	% Unidades comerciales	Rendimiento t/ha	g/unidad
BR-10004	27.777	100,0	20,03	685
PX-511018	27.777	100,0	18,26	624
Belstar	27.146	97,7	19,40	712
Mónaco	27.146	97,7	18,72	696
Sanson	27.146	97,7	18,26	699
BR-01037	27.146	97,7	16,75	703
Lucky	27.146	97,7	15,58	586
Shena	26.831	96,6	18,36	658
BR-9903	26.831	96,6	18,34	660
B-15	26.831	96,6	18,21	664
Monopoly	26.831	96,6	17,83	689
Merit (Filb)	26.515	95,5	19,95	752
Marathon	26.515	95,5	17,49	651
Iron (RX-1140)	26.199	94,3	17,88	661
Volta (BR-9809)	26.199	94,3	17,19	668
SVS-1019	25.884	93,2	19,00	704
Chevalier	25.884	93,2	17,90	634
Aron (AR-06102)	25.253	90,9	17,68	638
Media	26.725	96,2	18,16	671

El porcentaje de inflorescencias comerciales fue alto, siendo la media del ensayo superior al 96%, lo que representan más de 26.000 inflorescencias/hectárea.

La uniformidad del ensayo ha sido alta, tanto en producción como calidad.

Todas las variedades superan el 90% de inflorescencias comerciales, destacando por los mayores porcentajes obtenidos BR-10004 y PX-511018 con un 100%, y Mónaco, Belstar, Samson y Lucky con un 98%. En el extremo opuesto está Aron (AR-06102) con un 91%. Al comparar estos datos con los obtenidos en campañas anteriores se observa un fuerte aumento, que ha sido potenciado en gran parte por las favorables condiciones climatológicas para el desarrollo de este cultivo.

No existe gran variabilidad de producción entre variedades, aunque podemos diferenciar las variedades en tres grupos de producción. La mayor producción correspondió a BR-10004, Merit (Filb), Belstar y SVS-1019 con 20.03, 19.95, 19.40 y 19.00 t/ha respectivamente. Lucky con 15.60 t/ha y BR-01037 con 16.80 t/ha fueron las menos productivas. El resto de variedades oscila entre las 17.20 de Volta y las 18.72 de Mónaco (cuadro 2 y gráfico 1).

Al analizar el peso medio de la inflorescencia se aprecia una gran homogeneidad, con pequeñas variaciones entre las variedades ensayadas. Todas las variedades oscilan entre los 600 y 700 gramos, sobresaliendo de este intervalo Lucky con 586 gramos y Merit (Filb) con 752 gramos, que corresponden a las variedades de menor y mayor peso medio de la inflorescencia de todas las ensayadas.

El periodo de recolección (cuadro 3) comenzó el 23 de octubre con BR-01037 y Lucky, que son las variedades más temprana del ensayo, y finalizó el 26 de noviembre con las variedades más tardías (Merit, Volta y Samson). La mayoría de variedades presentó un ciclo de cultivo entre 73 y 80 días.

A pesar de que en general la estabilidad de los ciclos de las variedades se mantiene durante distintas campañas, se ha observado un ligero acortamiento de los ciclos respecto al año anterior. Por ejemplo, Marathon, que es la variedad más conocida, ha pasado de 84 días durante el año 2001 a 80 días en esta campaña. Lo mismo sucede con Lucky y Merit (Filb) que pasan de 72 días a 68 y de 91 a 87 días respectivamente. Samson mantiene muy bien la duración del ciclo, 91 y 92 días en las dos campañas.

La recolección ha sido bastante agrupada, con tres pases en la mayoría de variedades. Destacan por agrupación de producción Iron (RX-1140) y Chevalier,