



Resultado de los ensayos de cultivos de crucíferas en Aragón (Coliflor, Brócoli, Col de Milán y Romanesco)



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Orientación
y de Garantía Agrícola



GOBIERNO
DE ARAGON

Departamento de Agricultura

Introducción.

Con esta Información Técnica se dan a conocer los resultados de las investigaciones sobre crucíferas de invierno en dos comarcas de Aragón: Cinco Villas y Bajo Aragón, en donde se realizan desde hace años ensayos de adaptación de nuevos cultivos y nuevas variedades que complementen y alarguen los ciclos de producción de estas especies y que mejoren tanto las alternativas tradicionales como las expectativas fuera de los ciclos característicos.

En la comarca del Bajo Aragón se contrasta desde hace años la posibilidad de producción de coliflor de calidad en verano, época en que los precios son muy competitivos. En esta zona se precisa la búsqueda de nuevas variedades que se adapten a las exigencias tanto climáticas como de mercado. La coliflor se cultiva, por el momento, en la huerta vieja de Mas de las Matas, ocupando una pequeña superficie que se va a incrementar sensiblemente dada la buena demanda y precios percibidos durante el mes de septiembre.

Asimismo, la introducción de nuevos productos como brócoli en estas zonas, especialmente fuera de época, puede resultar interesante tanto económica como socialmente.

En la comarca de las Cinco Villas resulta igual de importante la introducción de posibles alternativas hortícolas que complementen y acompañen a los tradicionales cultivos de verano. En este trabajo se exponen datos referentes a cuatro de ellos: el **brócoli**, con unas exigencias muy determinadas orientadas a satisfacer la demanda del mercado de congelado representado por las industrias del Valle del Ebro y con una demanda complementaria de los mercados en fresco durante toda la campaña. La **col de Milán**, cultivo muy interesante por ser un mercado importante para Zaragoza, así como para los nuevos mercados de 4ª Gama. La **coliflor**, cuyo principal objetivo es proporcionar un suministro continuo de producto durante el mayor número de días posible. Por último, el novedoso y reciente cultivo de **romanesco**, muy atrayente desde el punto de vista de la mejora vegetal así como de los nuevos mercados de destino, que lo hacen interesante como complemento de las explotaciones tradicionales de regadío.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE COLIFLOR.

Comarca Bajo Aragón. Mas de las Matas. Campañas 1998-1999-2000.

Introducción.

Desde que se contrastó la posibilidad de producción de **coliflor de calidad en verano**, los campos de ensayo en Mas de las Matas, han tenido y tienen como finalidad conocer la adaptación de variedades, la fecha óptima de plantación y las técnicas de cultivo más convenientes para conseguir un mayor número de inflorescencias comerciales por unidad de superficie.

Por las condiciones climáticas adversas para la producción de coliflor, debido a que las altas temperaturas y las oscilaciones de las mismas durante el periodo de producción afectan negativamente al número de plantas comerciales recolectadas, la producción media obtenida a lo largo de estos años oscila entre el 70 y el 80 % de la obtenida en las condiciones habituales de cultivo en otoño.

Las inflorescencias de mayor calidad, en lo que se refiere a uniformidad y blancura, se han conseguido siempre durante la segunda y tercera semana de septiembre, sin duda debido a que la inducción floral se ve favorecida por las suaves y frescas temperaturas registradas en las noches de agosto.

Las técnicas de producción, así como las mejores fechas de plantación han sido suficientemente contrastadas y se encuentran recogidas en las Informaciones Técnicas N.º 29/1997 y N.º 48/1998.

La producción de coliflor temprana en el mes de septiembre se fundamenta en dos factores. Por una parte la adaptación de la variedad, y por otra la disponibilidad de agua de riego. Este segundo factor está resuelto, por el momento, en la zona donde se viene realizando el cultivo desde hace nueve años. No ocurre lo mismo con el primero, puesto que entre las más de sesenta variedades ensayadas, únicamente tres o cuatro han reunido las características buscadas. De ahí la importancia que puede tener el conocer la adaptación del nuevo material vegetal que se va incorporando al mercado.

En los últimos tres años se han estudiado unas cuarenta variedades, seleccionando algunas de ellas para volverlas a incluir en los siguientes años. A continuación se dan a conocer los resultados de las tres campañas con relación al calendario de producción, características de las variedades, calidad, producción y conclusiones generales del ensayo.

Cuadro 1. Variedades incluidas en las tres campañas.

Variedades	1998	1999	2000	C. Comercial	Variedades	1998	1999	2000	C. Comercial
NAUTILUS	X	X	X	Clause	SOMERSET		X	X	Bejo
AVISO	X			Clause	BEJO-1553	X			Bejo
ESCALE	X	X		Clause	CALIDO		X		Sluis & Groot
KILDA		X		R. Arnedo	CADET		X	X	Sluis & Groot
FREMONT	X	X	X	R. Arnedo	MARINE		X		Sluis & Groot
SERAC	X	X		R. Arnedo	THASCA		X	X	Petoseed
AR-1553		X		R. Arnedo	ARIZONA			X	Petoseed
AR-1556		X		R. Arnedo	SIRENTE			X	Royal Sluis
AR-1579			X	R. Arnedo	KINTORE			X	Royal Sluis
W. PASION	X			Sakata	WHITNEY			X	Royal Sluis
N-20			X	Sakata	BARCELONA			X	Nickerson
S-107			X	Sakata	MEXICO			X	Nickerson
G-376			X	Sakata	997			X	Vilmorin
B-1844			X	Bejo	MENPHIS			X	Vilmorin
B-1843			X	Bejo	WENDY			X	Rocalba
PHANTON			X	Bejo	DIGNITY			X	Rijk Zuaan
BELBEDERE			X	Bejo	PERICLES			X	Gautier
BALBOA			X	Bejo					

Cuadro 2. Fecha de plantación, material y método.

Ensayo	Fecha plantac.	Material y método	Controles realizados
1998	25-6-98	Se conforman caballones de 0,8 metros, plantando dos líneas pareadas sobre el mismo con una separación de 0,45 metros, dejando 1,6 metros entre el centro del caballón quedando como pasillo de servicio. Se plantaron unas 200 plantas por variedad y sobre las mismas se realizaron los controles expuestos al margen.	Tienen por objeto el poder conocer las características de las plantas y de la inflorescencia. De la planta se observa el porte, tamaño, vigor, altura donde forma la inflorescencia así como la forma, tamaño y color de las hojas y si dan cobertura a la inflorescencia.
1999	28-6-99	Diseño estadístico: Bloques al azar con tres repeticiones. Parcela elemental: 30 plantas en dos líneas pareadas de 15 plantas cada una, al marco expuesto en cuadro anterior.	De la inflorescencia el color, compacidad, tamaño, forma y disposición del grano, presencia de pelusa, pigmentaciones, anchura, altura, etc.
2000	27-6-00	El mismo método seguido en 1998.	

Resultados de 1998.

Las altas temperaturas registradas durante el periodo de inducción floral y sus oscilaciones, determinaron que el porcentaje de inflorescencias recolectadas fuera entre un 30 y un 40 % inferior al de otras campañas.

En el aspecto de la **producción** el mejor comportamiento lo tuvo la variedad Nautilus, con una producción de inflorescencias un 20% superior al de las otras variedades.

En cuanto a **precocidad**, la más precoz fue la variedad Fremont utilizada como testigo. Las variedades Escale y Aviso fueron las de recolección más tardía mientras que la W. Pasión tuvo un comportamiento intermedio.

Todas las variedades tuvieron una buena **calidad**, exceptuando la W. Pasión que tuvo un desarrollo muy desigual y una mala cubrición.

1. Conclusiones.

Debido a las condiciones climáticas del verano, no se pueden sacar conclusiones demasiado fiables con respecto al comportamiento de las variedades. Únicamente cabe destacar, ante estas condiciones adversas, el mejor comportamiento de la variedad NAUTILUS frente a la variedad FREMONT.

Resultados de 1999.

1. Con relación a las características de las variedades.

La mayor parte de las variedades han mostrado una buena calidad; las temperaturas suaves durante el mes de septiembre, junto con una humedad elevada por las noches, han alargado algo el periodo de recolección, mejorando al mismo tiempo la blancura y compacidad de las inflorescencias, especialmente las variedades más tardías, con un ciclo superior a los 100 días desde la plantación.

Cuadro 3. Características de las variedades

VARIEDAD	Color - grano	Compacidad	Cobertura	Otras características.
KILDA	Blanco - marfil. Con pelusa.	Poco compacta	Poca.	Planta de pequeño porte. Inserción de la inflorescencia baja. Forma regular, algo pequeña.
SOMERSET	Blanco - crema. Con abundante pelusa	Compacta	Media	Porte medio. Hojas grandes. Inserción media - alta.
CALIDO	Blanco crema	Muy compacta	Excelente	Porte medio. Inserción media - alta. Aparecen pigmentaciones en el interior de la inflorescencia.
THASCA	Grano fino, blanco crema. Con pelusa	Compacta.	Buena	Porte erecto. Vigor medio. Inserción media - alta.
SERAC	Blanco crema. Con bastante pelusa.	Media.	Media	Porte algo abierto. Vigor medio. Inserción media-alta.
BEJO-1704	Blanco - crema. Con algo de pelusa.	Compacta.	Media	Buen porte y vigor. Inserción media - alta.
CADET	Blanco - crema. Mucha pelusa.	Compacta	Buena	Buen vigor. Porte medio. Aparecen pigmentaciones en las inflorescencias.
ARIZONA	Crema-marfil, gr. fino	Compacta	Media	Buen vigor. Porte algo abierto. Insc. media-alta
AR-1553	Blanco. Mucha pelusa	Compacta.	Buena	Vigorosa, porte algo abierto. Hojas grandes, alargadas.
MARINE	Blanco. Algo de pelusa.	Media.	Buena.	Vigor medio, algo desigual entre plantas. Porte algo abierto.
AR-1556	Amarillo - marfil. Algo de pelusa.	Poca.	Escasa-mala	Buen vigor. Porte medio - grande y algo abierto, bastante uniforme.
FREMONT	Blanco - crema. Algo de pelusa.	Compacta	Media	Vigor muy desigual entre plantas. Porte algo abierto.
NAUTILUS	Blanco - crema. Algo de pelusa.	Muy compacta	Buena	Planta vigorosa y uniforme. Porte algo erecto, hoja algo abullonada.
ESCALE	Blanco	Compacta	Muy buena.	Porte algo abierto, vigor medio. Planta uniforme.

La característica negativa, común a todas las variedades, ha sido la presencia de "pelusa" con una mayor incidencia con relación a otras campañas. Este factor resultaría especialmente negativo si el aprovechamiento de la pella fuese para congelado.

2. Respecto al periodo de producción.

El inicio de la recolección en las variedades más precoces, comenzó el 7 de septiembre y finalizó el 24 de octubre. Con relación a otras campañas, tanto el inicio, como todo el periodo de recolección se retrasaron unos días. Este hecho estuvo favorecido por las temperaturas frescas registradas por las noches desde mediados de septiembre.

Las variedades de interés para la zona, son aquellas que concentran toda su producción durante el mes de septiembre. En el **gráfico 1** destacamos aquella fecha o cogida en la que se han recolectado más inflorescencias por variedad. El intervalo medio entre recolecciones fue de 3 días.

Gráfico 1. Calendario de producción

Variedad	Septiembre							Octubre							Ciclo días	Duración recolec.	Fecha max.prod.		
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	3	6	9	12				15	18
FREMONT	██████████														88	18	16-sep		
SOMERSET	██████████														88	18	16-sep		
SERAC			██████████	██████████	██████████	██████████	██████████						90	18	19-sep				
ARIZONA			██████████	██████████	██████████	██████████	██████████						90	18	16-sep				
KILDA				██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████					102	30	26-sep		
CADET				██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████					94	15	26-sep		
NAUTILUS				██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████					94	15	24-sep		
AR-1553					██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████				100	21	24-sep		
MARINE						██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████			111	31	4-oct	
AR-1556							██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	114	36	4-oct	
THASCA							██████████	██████████	██████████	██████████	██████████				116	15	14-oct		
ESCALE								██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	██████████	118	32	14-oct		
CALIDO												██████████	██████████	██████████	118	20	24-oct		
BEJO-1704												██████████	██████████	██████████	118	20	24-sep		

Las dos variedades más precoces fueron FREMONT y SOMERSET, y las recolectadas durante el mes de septiembre, SERAC, ARIZONA, CADET, NAUTILUS y AR-1553. La variedad KILDA alarga demasiado el periodo de producción, al igual que AR-1556, ESCALE y MARINE.

3. Producción.

Hay que destacar que cuando hablamos de producción nos referimos a todas aquellas inflorescencias que sean comercializables. Para ello, además de la calidad que exige el mercado, las inflorescencias deben tener un peso de 1,5 Kg./unidad, y un volumen que permita que en una caja de cartón encajen bien seis unidades.

Aunque sin diferencias significativas, las variedades NAUTILUS, ESCALE, KILDA, BEJO-1704, son las que tuvieron una mayor producción.

Hay un segundo grupo de variedades con muy pocas diferencias entre ellas y en comparación con la testigo FREMONT.

El porcentaje medio de inflorescencias con las características exigidas fue del 66,07 %. La variedad con mejor comportamiento fue NAUTILUS con un 81,10 % de inflorescencias comercializables. La peor fue la variedad CÁLIDO con sólo el 51,11%.



Cuadro 4. Inflorescencias recolectadas por hectárea

Variedad	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Medias	Porcentaje
NAUTILUS	19.166	20.000	21.666	20.277	81,10
ESCALE	20.000	19.166	17.500	18.889	75,55
KILDA	18.333	19.166	18.333	18.611	74,44
BEJO-1704	19.166	20.000	15.833	18.333	73,33
THASCA	20.000	16.666	13.333	16.666	66,66
AR-1553	16.666	19.166	14.166	16.666	66,66
AR-1556	17.500	12.500	18.333	13.611	64,44
SERAC	15.000	16.666	16.666	16.111	64,44
FREMONT	16.666	17.500	14.166	16.111	64,44
MARINE	17.121	19.166	10.833	15.707	62,83
ARIZONA	17.500	17.500	11.666	15.555	62,22
SOMERSET	18.333	16.666	12.500	15.833	63,33
CADET	14.166	15.000	11.666	13.611	54,44
CALIDO	15.000	12.500	10.833	12.778	51,11
Medias	17.473	17.262	14.821	16.519	66,07
Media del ensayo:	16.519	Coeficiente de variación: 12,54		M.D.S al 95%:	3.477

4. Conclusiones.

Para conseguir los mejores precios en este tipo de producción temprana, se precisa que además de la calidad exigida, la producción se obtenga durante el mes de septiembre, periodo en el que la demanda es mayor. A pesar de tener un buen comportamiento en cuanto a producción y época de producción, las variedades KILDA, MARINE, ARIZONA y AR-1556 han de descartarse por su falta de calidad.

La producción temprana deja de tener interés a partir del 10 de octubre debido a que en esas fechas se produce ya un aumento de la oferta. Por tanto, en la zona que nos ocupa, no tienen interés las variedades ESCALE, BEJO 1704 y CALIDO que concentran la mayor producción después de esta fecha.

Las variedades NAUTILUS, THASCA, CADET, SOMERSET y AR-1553, junto con otras nuevas variedades tempranas, se incluyeron en los ensayos de la campaña del 2000 y se incluirán en los ensayos de las próximas campañas.

Resultados de 2000.

1. Resultados.

Por su buena calidad, han destacado las variedades WENDY, BARCELONA, SERAC y THASCA, estas dos últimas ya ensayadas en 1999.

Las variedades cuya producción se recolecta en su totalidad antes del cinco de octubre y que además presentan buena calidad son, además de FREMONT, las siguientes: BARCELONA, LABIRON, SOMERSET, WENDY, NAUTILUS, SERAC, MÉXICO y MENPHIS (ordenadas según su precocidad). Un segundo grupo un poco más tardías, pero también con alta calidad, lo forman: PERICLES, THASCA, TOFAR y KINTORE. Las variedades SIRENTE y FARGO, aún teniendo buena apreciación comercial, resultan demasiado tardías.

El bajo porcentaje de inflorescencias recolectadas se debe a las condiciones climáticas y de suelo poco favorables, reduciendo considerablemente el número de plantas viables a recolectar.

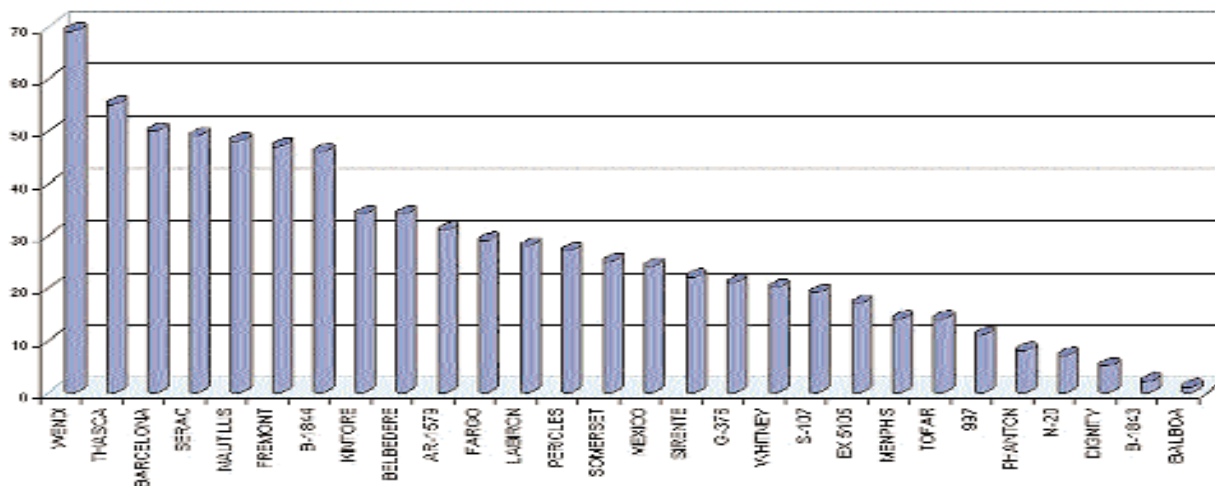
Con respecto a este porcentaje destaca la variedad WENDY con cerca del 70% de inflorescencias comerciales recolectadas. Le sigue un grupo encabezado por THASCA, seguida de BARCELONA, SERAC, NAUTILUS, B-1844 y KINTORE con alrededor del 50%.

2. Conclusiones.

En relación a la calidad y precocidad, aproximadamente la mitad de las variedades ensayadas han tenido un comportamiento aceptable y en algunos casos bueno. Por tanto se van a incluir en los nuevos ensayos para seguir estudiándolas.

En el **cuadro 5** se pueden observar las características de las variedades. En el **gráfico 2** el porcentaje de inflorescencias recolectadas y en el **gráfico 3** se refleja el calendario de producción.

Gráfico 2. Variedades de coliflor temprana 2000. Porcentaje de inflorescencias comerciales.



Cuadro 5. Características de las variedades.

Variedad	Planta	Inflorescencia	Apr. Com.
SIRENTE	Porte grande y algo abierto. Hojas anchas carnosas y gruesas. Cubre bien.	Color blanco crema. Compacta grande. Algo tardía.	Buena (T)
EX 5105	Porte medio y abierto. Hoja grande. Inserción de la inflorescencia media - alta.	Color blanco crema - marfil. No muy compacta. Tamaño grande.	Regular (T)
MEXICO	Porte medio - pequeño y algo erecto. Inserción media. Cubre bien.	Color blanco. Compacta. Buena.	Buena
SERAC	Porte medio. Inserción media - alta. Buena cubrición.	Muy blanca. Muy compacta. Algo de pelusa. Buena.	Buena
BARCELONA	Porte bajo y abierto; inserción media; buena cubrición.	Muy uniforme. Forma esférica. Compacta. Grano fino, color blanco. Algo de pelusa.	Buena
997	Porte bajo. Escaso desarrollo. Cubre bien.	Color blanco. Compacta.	Buena
MENPHIS	Porte medio - pequeño. Hojas pequeñas, algo dentadas.	Muy similar a THASCA, aunque no tiene pelusa.	Buena
PERICLES	Porte algo abierto. Hoja de tamaño medio, algo combada. Muy buena cubrición.	Grano fino. Muy compacta. Muy blanca, con algo de pelusa. Forma algo irregular, plana.	Buena
FREMONT	Porte medio, aunque se consigue buen tamaño y peso. Cubrición media.	Color blanco crema. Grano muy fino. Compacta.	Buena
AR-1579	Porte medio. Hojas con bordes algo abullonados y dentados. Inserción alta. Tapa muy bien.	Color blanco marfil. Mucha pelusa. Muy compacta.	Buena
SOMERSET	Porte medio. Inserción media. Cubrición suficiente, aunque un poco escasa.	Similar a FREMONT.	Buena
FARGO	Porte medio - pequeño. Hojas alargadas. Inserción baja. Cubre muy bien.	Muy blanca. Compacta. Poca pelusa. Buen tamaño.	Buena (T)
TOFAR	Porte abierto. Hoja alargada. Inserción media.	Muy blanca. Poca pelusa. Muy compacta.	Buena
WENDY	Porte medio. Hojas abullonadas, la terminación del limbo es ancha y curvada. Inserción media - baja. Buena cubrición.	Forma esférica. Color blanco - crema - marfil. Muy compacta. Algo de pelusa. Grano fino. Buena.	Buena
THASCA	Porte algo erecto. Hojas estrechas y alargadas. Cierra bien.	Color blanco crema. Compacta. Mucha pelusa.	Buena
NAUTILUS	Porte medio, algo erecto. Cubrición muy buena.	Muy compacta y blanca. Grano fino. Poca pelusa.	Buena
KINTORE	Porte algo abierto. Hoja abullonada y combada. Inserción media - alta.	Compacta. Color blanco crema. Presencia de pelusa.	Regular
N-20	Porte erecto y alto. Hojas grandes y anchas. Inserción media-alta. Cubrición regular.	Color blanco. De forma algo irregular. (Resulta demasiado tardía).	Regular (T)
S-107	Vigor escaso. Porte pequeño. Hojas muy abullonadas y estrechas. Mala cubrición.	Grano fino. Blanca. Pequeña. Poco compacta.	Regular
G-376	Porte medio - abierto. Hoja algo abullonada. Inserción media - baja. Buena cubrición.	Compacta. De color blanco - marfil. Bastante pelusa.	Regular
LABIRON	Porte medio. Cubre bien.	Color blanco. Muy compacta. Poca pelusa. Buen tamaño y calidad. Buena.	Buena
1843	Porte abierto. Buena cubrición.	Compacta pero con mucha pelusa. Grano demasiado fino.	Mala
PHANTON	Porte grande. Buena cubrición.	Color blanco. Muy grande.	Buena (Mt)
BELBEDERE	Inserción alta. Porte algo erecto. Hoja alargada y algo combada en extremo de limbo.	Grano fino. Color blanco.	Regular
B-1844	Porte algo abierto. Hojas estrechas y alargadas. Inserción media - alta. Cubre bien.	Color blanco. Poco compacta. Muy voluminosa.	Regular
BALBOA	Porte algo abierto. Hoja abullonada. Inserción media. Tapa bien.	Color blanco. Buen tamaño. Algo tardía.	Buena (Mt)
DIGNITY	Porte algo abierto. Tamaño e inserción media.	Color blanco. Compacta. Muy tardía.	Buena (Mt)
WHITNEY	Porte algo pequeño y algo abierto. Cubrición regular, escasa.	Poco compacta, se abre pronto. Desigual de tamaño.	Mala

T: Tardía. Mt: Muy tardía.

EL CULTIVO DE BRÓCULI EN ARAGÓN.

1. Introducción.

El brócoli es conocido en la ribera del Ebro como especie cultivada no hace más de 10 años. Su primer y único destino fue la industria del congelado, aun cuando en otras zonas como en el Sur de Andalucía, Valencia, Murcia y Alicante, su destino principal son los mercados de exportación. En los últimos 5 años, el consumidor español va conociendo el producto, empezándose a introducir en los mercados interiores, aunque la demanda es muy inferior a la de otros países como Holanda, Alemania e Inglaterra.

El brócoli, cuyo nombre botánico es *Brassica Oleracea* variedad Itálica, pertenece a la familia de las crucíferas, cuyo aprovechamiento es la inflorescencia. Es una especie muy próxima a la coliflor y tiene muchas similitudes en exigencias climáticas y edafológicas. La parte comestible se llama cabeza o pella y está formada por un conjunto de yemas florales hipertrofiadas.

Como hemos dicho, el brócoli se cultiva en la cuenca del Ebro fundamentalmente para congelado, aunque son ya importantes las exportaciones, bien directamente o a través de canales intermedios como son las empresas en las regiones murciana y alicantinas.

Del brócoli español exportado, el 60% tiene como destino Inglaterra, un 20% Alemania y un 20% aproximadamente Holanda. Los principales meses de exportación son de noviembre a mayo, por lo que en la zona valenciana, murciana y del Sur de Andalucía, el brócoli se recolecta en esta época.

En las comunidades del norte, como en la cuenca del Ebro, donde el destino fundamental es la industria del congelado, la época de producción más importante es de octubre a diciembre, alargándose en ocasiones durante enero y febrero. En estos momentos, en que el mercado en fresco está empezando a cobrar mucha importancia, se empieza a producir brócoli a lo largo de casi todo el año.

2. Resultado de los ensayos de material vegetal en Aragón. Mas de las Matas. Campaña 2000.

Introducción.

Al no disponer de referencias sobre la producción de esta especie en verano, ni tener datos sobre la adaptación de algunas variedades tempranas al cultivo en esta época y creyendo que podría resultar de interés la oferta de este producto en los mercados donde se consume la coliflor, se planteó el siguiente ensayo, del cual se ofrecen los resultados a continuación.

Material y método.

Cuadro 6. Material y Método

Variedad	Casa Comercial	Método
LUCHY	Bejo	Se trasplantaron unas 120 plantas / Variedad al mismo marco que el de la coliflor expuesto anteriormente. A lo largo del cultivo se realizaron controles para conocer el número de fallos, plantas ciegas y/o raquíticas; porte, vigor de la planta, fecha de inducción floral, características y peso de la inflorescencia. La fecha de plantación fue el 21 de junio de 2000.
RS-1100	Royal Sluis	
FLASH	Royal Sluis	
DECATHLON	Sakata	
ARCADIA	Sakata	
MONTEREY	Novartis	
EX1037	Asgrow	
CHEVALIER	Asgrow	
LORD	Asgrow	
EARL	Asgrow	
MEDWAY	Petoseed	
TÁMESIS	Petoseed	

Resultados.

a) **Adaptación.** Hay que destacar que apenas hubo fallos ni plantas ciegas. Sin embargo, hubo numerosas plantas raquílicas (**cuadro 7**).

Cuadro 7. Porcentaje de plantas raquílicas

Variedad	%	Variedad	%
Luchy	4	EX 1037	14
Flash	2	Chevalier	15
Decathlon	13	Lord	5
RS-1100	5	Earl	20
Medway	17	Arcadia	30
Monterrey	8	Támesis	11



b) **Características de la planta y de la inflorescencia. Aspecto comercial.** Diez días después de la plantación, todas las variedades mostraban un buen desarrollo sin que se observaran diferencias de desarrollo entre ellas. Las mayores diferencias entre variedades afectaban principalmente al porte, más o menos bajo y aplastado; a la intensidad de color verde; a la inflorescencia en lo que se refiere a compacidad, finura y color del grano; a su disposición más o menos simétrica dentro de la inflorescencia y a la presencia o no de hojas entre los floretes.

Algunas variedades han acusado las oscilaciones de temperatura más que otras.

Cuadro 8. Características de la inflorescencia y aspecto comercial

Variedad	Características		
	De la planta	De la Inflorescencia	Aspecto comerc.
Luchy	Porte y desarrollo algo desigual.	Gran formación de brotes secundarios. Media. Vigorosa. Grano fino, peso medio 300 gr., compacta de buena calidad. Color verde oscuro.	Bueno
Flash	Planta uniforme, porte bajo y abierto.	Grano grueso, poco compactas que se suben pronto a flor. Peso medio 250 gr.	Malo
Decathlon	Uniforme y vigorosa, porte erecto.	Bastante uniforme, grano verde y oscuro. Peso medio 300 gr.	Bueno
RS 1100	Poco vigorosa aunque bastante uniforme.	De color verde claro. La calidad ha sido muy deficiente y no se ha recolectado.	Anulada
Medway	Porte algo desigual.	De color verde claro, grano fino, presenta hojas entre los ramilletes. Peso 280 gr.	Malo
Monterrey	De porte bajo y poco vigoroso.	Compacta, buena calidad. Peso 280 gr.	Bueno
EX 1037	La variedad más vigorosa del ensayo.	Se abre anticipadamente. Peso 260 gr.	Regular
Chevalier	Desarrollo desigual.	Poca calidad, saca hojas dentro. Color verde amarillento. Peso 250 gr.	Regular
Lord	Porte bajo y uniforme.	Grano fino de color verde oscuro. Peso 320 gramos.	Bueno
Earl	Forma aplanada y porte más bajo que ninguna.	Forma muy irregular, con hojas dentro, bicolor, amarilla y verde. Peso 350 gr.	Regular-malo
Arcadia	Proliferación de tallos laterales. Buen vigor, porte abierto.	Se abren de forma prematura. 230 gr.	Malo
Támesis	Desarrollo desigual.	Grano medio. Verde oscuro. La más precoz junto a FLASH.	Bueno

Las variedades que han mostrado una mejor calidad han sido, por este orden: LUCHY, MONTERREY, TÁMESIS, DECATHLON y LORD.

c) **Ciclo y producción.** La recolección se inicio, en todas las variedades, entre los 54 y 70 días desde la plantación. Parece que todas han acertado su ciclo al menos en 10-12 días con respecto a otros ciclos de producción.

Las variedades TAMESIS y FLASH fueron las más precoces.

En cuanto a la producción, no se recolectaron todas las plantas debido a la falta de calidad de las inflorescencias. Las variedades más tempranas, dieron las inflorescencias de mejor calidad.

Cuadro 9. Ciclo y producción

Variedad	Inducción sobre 20 de Julio	Inducción el día 1 Agosto	Inducción posterior 5 Agosto	Fecha inicio recolec.	Fecha fin recolec.	Nº Reco-lección	% Reco-lección	Ciclo nº días
Luchy	X	-	-	16-8-00	4-9-00	5	79	56
Flash	X	-	-	14-8-00	24-8-00	4	64	54
Decathlon	-	-	X	27-8-00	14-9-00	4	38	67
RS 1100	-	-	X	-	-	-	-	-
Medway	-	X	-	27-8-00	14-9-00	4	42	67
Monterrey	-	X	-	27-8-00	14-9-00	4	51	67
EX 1037	-	-	X	27-8-00	11-9-00	4	51	67
Chevalier	-	X	-	31-8-00	11-9-00	3	28	70
Lord	-	X	-	31-8-00	14-9-00	4	41	70
Earl	-	X	-	27-8-00	4-9-00	3	31	67
Arcadia	-	-	X	31-8-00	11-9-00	3	35	70
Támesis	X	-	-	14-8-00	14-9-00	7	87	54

Conclusiones.

Los resultados obtenidos no pueden considerarse como definitivos, ya que estamos cultivando fuera de época y no se sabe como afectarán a los mismos las posibles variaciones climáticas. Por tanto, hay que seguir realizando ensayos con las variedades que más han destacado e ir incluyendo algunas que vayan apareciendo. Por otra parte, al no haber tradición de consumo en estas fechas, la demanda es prácticamente nula y el precio similar al pagado en otoño. Lo que se ha recogido en el ensayo se ha vendido en cajas de 12-14 unidades con unos 300 gramos de peso.

3. Ensayos de material vegetal en la comarca de las Cinco Villas.

En el presente trabajo se pretende mostrar los resultados de los ensayos varietales realizados en los últimos 4 años en la comarca de las Cinco Villas, ensayos realizados en la finca experimental que la DGA tiene en Ejea de los Caballeros.

Los principales datos de cultivo fueron los siguientes:

	1997	1998	1999	2000
Fecha de plantación	19 de agosto	13 de agosto	12 de agosto	10 de agosto
Riego	A pie	Por goteo	A pie	A pie
Marco de plantación	0,75 x 0,50	0,75 x 0,50	0,75 x 0,25	0,75 x 0,30
Plantas/ha	26.666	26.666	53.333	40.000

En el **Cuadro 10** se presentan los datos de las variedades y casas comerciales probadas así como de los años en que se ensayaron.

En el **Cuadro 11** se relacionan las características fenológicas de los cultivares ensayados, vigor, densidad, compacidad y tipo de grano.

En el **Cuadro 12** se exponen los datos productivos, porcentajes de frutos comerciales, peso unitario, producción total y ciclo en días de las variedades experimentadas.

Cuadro 10. Variedades y Casas Comerciales. Cultivo de brócoli de invierno.

Variedad	1997	1998	1999	2000	C. comercial	Variedad	1997	1998	1999	2000	C. comercial
2502 RZ	*				Rijk Zwaan	MARATHON	*	*	*	*	Sakata
96-55	*				Rijk Zwaan	MILADY		*			Asgrow
AR-651		*	*		Ramiro Amedo	MONTERREY		*	*	*	Novartis
B-14				*	Jad Ibérica	MONTOP		*	*	*	Novartis
B-15				*	Jad Ibérica	N-6024		*			Tezier
B-1848				*	Bejo	NUN-5441	*				Nunhems
CELSIUS (AR-619)	*	*	*	*	Ramiro Amedo	NUN-5830	*	*			Nunhems
CHEVALIER (Ex-98961)			*	*	Asgrow	PEX-7204	*				Petoseed
CLX-3543			*		Clause	PSI-11000		*			Petoseed
DECATHLON				*	Sakata	RS-1100	*	*		*	Royal Sluis
DURANGO	*				Bejo	SAMSON (SC-1.5)	*		*	*	Sakata
E-52022	*				Enza Zaden	SENA				*	Petoseed
EARL		*	*		Asgrow	SENSHI	*				Sakata
EXH-98073	*				Asgrow	SG-4468	*				Novartis
FLASH	*				Royal Sluis	SHADOW	*	*			Bejo
FURIA		*	*		Intersemillas	SK4-001	*				Sakata
GINGA	*				Sakata	TAIKO		*			Sakata
LORD	*	*	*		Asgrow	TRIATHLON (Precisión)		*		*	Sakata
LUCHY		*	*	*	Bejo						

Cuadro 11. Características fenológicas. Brócoli de invierno.

Variedad	Vigor (1-5)	Dens. plt/m ²	Compa. (1-5)	Grano	Observaciones
2502 RZ	3	=	5	Medio	Buena. Muy ramificada.
96-55	1-2	+++	5	Grueso	Muy buena, temprana y resistente a la subida. Más densidad.
AR-651	4-5	=	5	Medio	Muy compacta. Tallo muy grueso. Buena.
B-14	4	=	4-5	Medio	Muy compacta. Tallo grueso.
B-15	3-4	=	4-5	Medio-grueso	Muy compacta.
B-1848	3-4	=	4-5	Medio-grueso	Tallo muy grueso.
CELSIUS (AR-619)	4-5	=	4-5	Medio-grueso	Tallo grueso. Muy vigorosa. Precoz.
CHEVALIER (EX-98961)	4-5	=	4	Medio	Compacta. Tallo grueso.
CLX-3543	5	=	4	Medio	Consistencia buena.
DECATHLON	5	=	2-3	Grueso	Muy vigorosa. Hoja erecta. Tallo fino. Se sube fácilmente.
DURANGO	4	=	2	Grueso	Poco resistente a la subida.
E-52022	4	=	4	Fino	Buena resistencia a la subida.
EARL	5	=	5	Medio-grueso	Buena compacidad. Tallo fino.
EXH-98073	3	=+	3	Medio	Resistencia media a la subida. Precoz.
FLASH	3	=	2	Fino	Poco resistente a la subida.
FURIA	4-5	=	3	Medio	Cierta tendencia a la subida.
GINGA	5	=	3	Medio	Buena.
LORD	4	=	4-5	Medio-fino	Muy compacta. Buena.
LUCHY	4-5	=	5	Medio-fino	Muy compacta y dura. Buena.
MARATHON	4	=	4-5	Medio-fino	Compacta. Tallo grueso.
MILADY	5	=	4	Medio	Compacidad media.
MONTERREY	4-5	=	4	Medio-grueso	Compacidad media. Buena.
MONTOP	4-5	=	4	Medio-grueso	Compacidad media.
N-6024	3	=+	2-3	Grueso	Muy ramificada. Muy subida.
NUN-5441	4	=	2	Fino	Poca resistencia a la subida.
NUN-5830	5	=	5	Muy grueso	Buena. Muchas ramificaciones
PEX-7204	5	=	4	Fino	Buena.
PSI-11000	3-4	=	3	Medio	Se sube con facilidad. Mucha hoja internervial.
RS-1100	2-3	=+	5	Medio	Muy buena. Tallo muy grueso. Muy compacta.
SAMSON (SC 1-5)	5	=	3-4	Grueso	Resistencia media a la subida. Compacidad media.
SENA	4	=	4-5	Medio-grueso	Compacta. Tallo grueso.
SENSHI	4	=	3-4	Medio	Buena. Resistencia media a la subida.
SG-4468	5	=	5	Fino	Muy buena. Compacta.
SHADOW	4	=	5	Medio	Muy buena.
SK4-001	4	=	5	Grueso	Muy buena y compacta.
TAIKO	4	=	1-2	Grueso	Mala. Poca resistencia a la subida.
TRIATHLON	5	=	5	Medio - grueso	Muy compacta. Tallo muy grueso.

Cuadro 12. Datos productivos. Cultivo de brócoli

Variedad	% de frutos comerciales					Gramos/fruto					Producción Total (Kg/Ha)					Ciclo (días)				
	1997	1998	1999	2000	Media	1997	1998	1999	2000	Media	1997	1998	1999	2000	Media	1997	1998	1999	2000	Media
B-14	-	-	-	88,00	88,00	-	-	-	622	622	-	-	-	16.794	16.794	-	-	-	88	88
SENA	-	-	-	95,00	95,00	-	-	-	535	535	-	-	-	15.693	15.693	-	-	-	97	97
B-1848	-	-	-	92,00	92,00	-	-	-	532	532	-	-	-	16.315	16.315	-	-	-	71	71
B-15	-	-	-	80,00	80,00	-	-	-	480	480	-	-	-	12.800	12.800	-	-	-	71	71
SAMSON (SC-1.5)	75,00	-	-	78,00	76,50	445	-	-	506	476	10.113	-	-	14.843	12.478	84	-	-	88	86
SK4-001	93,85	-	-	-	93,85	449	-	-	-	449	12.768	-	-	-	12.768	70	-	-	-	70
E-52022	97,50	-	-	-	97,50	443	-	-	-	443	13.087	-	-	-	13.087	64	-	-	-	64
CHEVALIER (Ex-98961)	-	-	61,00	89,00	75,00	-	-	320	552	436	-	-	10.018	17.480	13.749	-	-	83	82	83
NUN-5830	84,82	94,30	-	-	89,56	470	361	-	-	416	12.079	7.894	-	-	9.987	77	93	-	-	85
RS-1100	66,15	70,70	-	55,00	63,95	384	376	-	471	410	7.697	5.815	-	9.734	7.749	70	76	-	82	76
LUCHY	-	95,80	63,00	83,00	80,60	-	336	317	573	409	-	8.243	9.261	16.235	11.246	-	65	68	62	65
FLASH	100,00	-	-	-	100,00	396	-	-	-	396	11.998	-	-	-	11.998	57	-	-	-	57
SG-4468	97,40	-	-	-	97,40	392	-	-	-	392	11.569	-	-	-	11.569	57	-	-	-	57
PEX-7204	94,53	-	-	-	94,53	383	-	-	-	383	10.970	-	-	-	10.970	64	-	-	-	64
DECATHLON	-	-	-	86,00	86,00	-	-	-	379	379	-	-	-	13.897	13.897	-	-	-	71	71
SHADOW	90,00	95,00	-	-	92,50	375	373	-	-	374	10.226	11.339	-	-	10.783	70	79	-	-	75
MARATHON	69,30	99,00	81,00	62,00	77,83	362	361	279	475	369	7.601	9.530	12.173	10.450	9.939	77	83	76	82	80
DURANGO	57,30	-	-	-	57,30	369	-	-	-	369	6.407	-	-	-	6.407	64	-	-	-	64
SENSHI	93,57	-	-	-	93,57	367	-	-	-	367	10.405	-	-	-	10.405	64	-	-	-	64
TRIATHLON (Precisión)	-	100,00	-	77,00	88,50	-	360	-	368	364	-	10.848	-	13.125	11.987	-	79	-	88	84
GINGA	42,14	-	-	-	42,14	364	-	-	-	364	4.648	-	-	-	4.648	102	-	-	-	102
EXH-98073	81,60	-	-	-	81,60	362	-	-	-	362	8.950	-	-	-	8.950	64	-	-	-	64
LORD	63,84	100,00	87,00	-	83,61	435	343	307	-	362	8.414	9.970	12.829	-	10.404	70	83	83	-	79
CELSIUS (AR-619)	46,50	100,00	91,00	100,00	84,38	331	306	326	479	361	4.664	7.915	11.978	16.925	10.371	64	68	68	77	69
2502-RZ	95,48	-	-	-	95,48	354	-	-	-	354	10.241	-	-	-	10.241	64	-	-	-	64
96-55	89,70	-	-	-	89,70	349	-	-	-	349	9.486	-	-	-	9.486	57	-	-	-	57
MONTERREY	-	87,90	91,00	88,00	88,97	-	316	289	441	349	-	7.921	12.483	14.259	11.554	-	71	76	77	75
PSI-11000	-	95,50	-	-	95,50	-	341	-	-	341	-	9.730	-	-	9.730	-	62	-	-	62
MONTOP	-	90,60	79,00	91,00	86,87	-	365	234	387	329	-	9.344	8.418	16.641	11.468	-	65	68	68	67
EARL	-	94,10	75,00	-	84,55	-	336	321	-	329	-	8.512	12.022	-	10.267	-	71	76	-	74
CLX-3543	-	-	72,00	-	72,00	-	-	326	-	326	-	-	9.881	-	9.881	-	-	83	-	83
FURIA	-	89,40	91,00	-	90,20	-	354	291	-	323	-	7.930	11.733	-	9.832	-	83	83	-	83
AR-651	-	100,00	83,00	-	91,50	-	338	298	-	318	-	9.644	9.975	-	9.810	-	83	83	-	83
TAIKO	-	86,90	-	-	86,90	-	310	-	-	310	-	9.341	-	-	9.341	-	99	-	-	99
MILADY	-	79,80	-	-	79,80	-	302	-	-	302	-	7.006	-	-	7.006	-	76	-	-	76
NUN-5441	80,00	-	-	-	80,00	296	-	-	-	296	7.175	-	-	-	7.175	57	-	-	-	57
N-6024	-	93,90	-	-	93,90	-	290	-	-	290	-	9.512	-	-	9.512	-	62	-	-	62

4. Conclusiones y recomendaciones.

Para poder comparar material vegetal, dividimos en primer lugar los cultivares en función del ciclo.

El menos numeroso es el **grupo 1.º**, con variedades entre 50-60 días; 4 de ellas que fueron ensayadas un solo año. Los principales problemas en este ciclo son las altas temperaturas que son habituales en estas fechas. Destacamos los cultivares SG-4468 y 96-95, por compacidad y producciones medias de 10 Tm/ha.

Es este **2.º grupo**, formado por variedades entre 60-70 días, destacan Luchy, Montop y Celsius, con producciones medias de 11 Tm/ha.

En el **grupo 3.º**, formado por variedades de ciclos entre 70-80 días, destacaremos Earl, Shadow, Monterrey, Rs-1100, Lord y Marathon, con producciones medias de 10-12 Tm/ha.

El **4.º grupo**, con variedades entre 80-90 días, destaca Chevalier, AR-651, Triathlon y Samson, con producciones entre 12-13 Tm/ha.

Con el **5.º grupo**, con ciclos de más de 90 días, sólo la variedad Sena cumple las perspectivas de producción y compacidad. Esta última variedad sólo se ha ensayado en esta última campaña 2001.

Además de todas estas variedades comentadas, existe un grupo de ellas que han sido ensayadas este año por primera vez y que conviene tener en cuenta para posteriores años. Estas son: B-1848 (71 días de ciclo), Decathlon (71 días de ciclo) y B-15 (71 días de ciclo) y B-14 (88 días de ciclo).

Debido a la importancia que tienen ciertos aspectos en la producción de brócoli, destacaremos en primer lugar la densidad de plantación, que debe de estar entre 30.000-40.000 plantas/ha.

Los ensayos establecidos buscan un producto para mercado en fresco, condicionado por un peso de fruto de entre 300 – 700 gramos de peso unitario, con unos 10 cm de tallo, puesto que en el mercado de industria se debe de eliminar el tallo y los pesos medios pueden ser mayores del kilo sin ningún problema.



EL CULTIVO DE LA COLIFLOR EN LOS REGADÍOS DE LA COMARCA DE LAS CINCO VILLAS.

1. Introducción.

Los ensayos realizados en los regadíos de las Cinco Villas vienen a complementar aquellos que se elaboraron durante las campañas 1994-1997 y que fueron publicados en las Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura números 29/1997 y 48/1998.

En el presente trabajo se continúan las tareas de elaboración de posibles calendarios de recolección en función del material comercial conocido y probado para, con la misma fecha de plantación, poder recolectar durante un mayor tiempo posible.

En los años 98 y 99, los ciclos cubiertos son de variedades de coliflor de ciclo temprano y de media estación y los de la campaña 2000 cubren hasta ciclos ultratardíos, de más de 200 días de ciclo (plantación-recolección).

Queda reflejado, así como se expresaba en las publicaciones citadas, que la programación de este cultivo es siempre relativa, dependiendo fundamentalmente de las condiciones climáticas habidas en la campaña, pudiendo haber diferencias de más de 20 días para una misma variedad en años distintos.

2. Ensayos de material vegetal en la comarca de las Cinco Villas.

Durante las campañas 1998, 1999 y 2000 se ensayó material vegetal de coliflor de forma continuada. Este material fue proporcionado por las casas comerciales. Los ensayos se realizaron en la finca experimental que la D.G.A. posee en Ejea de los Caballeros.

Los principales datos de cultivo fueron los siguientes:

	1998	1999	2000
Fecha de plantación	13 de agosto	12 de agosto	10 de agosto
Riego	Goteo	A pie	A pie
Marco plantación	0,75 x 0,50	0,75 x 0,60	0,75 x 0,60
Plantas/ha	26.666	22.222	22.222

En el **Cuadro 13** se presentan las variedades ensayadas, casas comerciales y años de ensayo.

En el **Cuadro 14** se relacionan las principales características fenológicas de las variedades.

En el **Cuadro 15** aparecen los datos productivos, porcentaje de frutos comerciales, pesos unitarios, producción, número de recolecciones y ciclo.

Cuadro 13. Variedades y Casas Comerciales.

Variedades	1998	1999	2000	Casa Comercial
ABRUZZI			X	Royal Sluis
ARBÓN	X		X	Bejo
ARIZONA	X	X		Petoseed
ARTHUR			X	Royal Sluis
ASTRAL			X	Clause
BARCELONA		X		Vilmorin
BELOT			X	Bejo
CASTLEGRANT	X	X	X	Tezier
COFANO			X	Bejo
DAYDREAM			X	Bejo
DIAMEN			X	Novartis
DUNKEL		X	X	Sakata
ELAN	X			Rijk Zwaan
FARGO	X	X	X	Bejo
FREMONT	X	X	X	Royal Sluis
HOLLIS			X	Ramiro Arnedo
KINTORE		X		Royal Sluis
MATRA	X	X	X	Royal Sluis
MAYFAIR			X	Novartis
NAUTILUS	X	X	X	Clause
NIÁGARA	X	X	X	Petoseed
PICASO			X	Bejo
PIERROT			X	Bejo
REGATA		X		Sakata
SIRENTE	X	X		Royal Sluis
SMILLA			X	Daehnfeldt
TOFAR		X		Bejo
VIDOKE			X	Vilmorin

Cuadro 14. Características fenológicas. Coliflor de invierno

Variedad	Características de la planta					
	Densidad	Desarrollo vegetativo	Porte	Tamaño hoja	Color hoja	Cubrición
ABRUZZI	=	4	Abierto	Media	VOA	M. Alta
ARBÓN	=	5	Abierto	Media	VOA	M. Alta
ARIZONA	=	4-5	Abierto	Media	VOA	N
ARTHUR	=	3-4	Abierto	Media	VOA	N
ASTRAL	=	3	Abierto	Media	VOA	M. Alta
B-1703	=	4	Erecto	Media	V	M. Alta
BARCELONA	=	4-5	Abierto	Media	VOA	N
BELOT	=	4-5	Abierto	Media	VOA	N
CASTLEGRANT	=	5	Abierto	Media	VOA	M. Alta
CLX-3340	=	4-5	Abierto	Media	VA	N
COFANO	=	4-5	Abierto	Media	VOA	N
DAYDREAM	=	3	Erecto	Med-pequ.	VCL	Baja
DIAMEN	=	4	Erecto	Media	VOA	M. Alta
DUNKEL	=	5	Abierto	Media	VOA	M. Alta
ELAN	=	3-4	Abierto	Media	VOA	Baja
FARGO	=	4-5	Abierto	Media	VOA	Alta
FREMONT	=	4-5	Abierto	Media	VOA	N
HOLLIS	=	5	Abierto	Media	VOA	M. Alta
KINTORE	=	4-5	Abierto	Media	VOA	N
MATRA	=	3	Erecto	Baja	VC	N
MAY FAIR	=	3-4	Abierto	Media	VOA	N
NAUTILUS	=	4-5	Abierto	Media	VOA	N
NIÁGARA	=	4-5	Abierto	Media	VOA	Alta
PICASO	=	3	Abierto	Media	VOA	N
PIERROT	=	4-5	Abierto	Media	VOA	N
REGATA	=	4-5	Abierto	Media	VA	N
SIRENTE	=	4-5	Abierto	Media	VA	N
SMILLA	=	4-5	Abierto	Media	VOA	N
TOFAR	=	4-5	Abierto	Media	VOA	N
VIDOKE	=	5	Abierto	Media	VOA	M. Alta

Densidad: Marco ideal (=)

Desarrollo vegetativo: 1 (muy bajo), 5 (muy alto)

Porte: erecto o cerrado, abierto

Tamaño hoja: Grande, Media, Pequeña.

Color hoja: Verde azulado oscuro (VAO) Verde azulado (VA), Verde (V), Verde claro (VCL).

Cubrición: Normal (N), Alta (A), Muy Alta (M. Alta), Baja (B)

Cuadro 15. Datos productivos. Coliflor de invierno

Variedad	% frutos comerciales			Nº frutos/ha			Peso (gr./fruto)				Producción total (Kg/ha)				Ciclo (días)				Nº recolecciones			Días recolección		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	Media	1998	1999	2000	Media	1998	1999	2000	Media	1998	1999	2000	1998	1999	2000
Abruzzi	-	-	95	-	-	21.111	-	-	2,259	2,259	-	-	47.690	47.690	-	-	214	214	-	-	4	-	-	11
Belot	-	-	100	-	-	22.222	-	-	2,122	2,122	-	-	47.155	47.155	-	-	173	-	-	-	4	-	-	20
Daydream	-	-	100	-	-	22.222	-	-	1,926	1,926	-	-	42.800	42.800	-	-	186	186	-	-	3	-	-	14
Diamen	-	-	80	-	-	17.778	-	-	2,324	2,324	-	-	41.315	41.315	-	-	223	223	-	-	5	-	-	13
Astral	-	-	91	-	-	20.222	-	-	1,855	1,855	-	-	37.512	37.512	-	-	186	186	-	-	3	-	-	14
Elan	76	-	-	20.266	-	-	1,802	-	-	1,802	36.520	-	-	36.520	88	-	-	88	4	-	-	22	-	-
Fargo	87	88	84	23.199	19.555	18.666	1,580	1,712	2,040	1,777	36.655	33.479	38.080	36.071	85	106	97	96	4	5	2	14	35	26
Barcelona	-	87	-	-	19.333	-	-	1,777	-	1,777	-	34.355	-	34.355	-	84	-	84	-	4	-	-	16	-
Arbón	66	-	87	17.600	-	19.333	1,932	-	1,792	1,862	34.002	-	34.645	34.324	119	-	147	133	3	-	5	30	-	26
Hollis	-	-	88	-	-	19.555	-	-	1,711	1,711	-	-	33.459	33.459	-	-	147	147	-	-	5	-	-	26
Vidoke	-	-	84	-	-	18.666	-	-	1,764	1,764	-	-	32.928	32.928	-	-	152	152	-	-	4	-	-	20
Arizona	80	89	-	21.333	19.778	-	1,550	1,642	-	1,596	33.066	32.475	-	32.770	85	89	-	87	5	3	-	25	11	-
Kintore	-	100	-	-	22.222	-	-	1,442	-	1,442	-	32.044	-	32.044	-	96	-	96	-	5	-	-	29	-
Arthur	-	-	95	-	-	21.111	-	-	1,484	1,484	-	-	31.329	31.329	-	-	229	229	-	-	3	-	-	7
Nautilus	83	97	77	22.133	21.555	17.111	1,542	1,545	1,539	1,542	34.129	33.303	26.334	31.255	85	89	78	84	5	2	5	25	7	26
Castelgrant	57	81	80	15.200	18.000	17.778	1,843	1,384	2,230	1,819	28.013	24.912	39.644	30.856	127	180	139	149	2	2	4	22	10	21
Smilla	-	-	73	-	-	16.222	-	-	1,895	1,895	-	-	30.741	30.741	-	-	88	88	-	-	5	-	-	28
Pierrot	-	-	80	-	-	17.778	-	-	1,717	1,717	-	-	30.524	30.524	-	-	166	166	-	-	5	-	-	27
Mayfair	-	-	92	-	-	20.444	-	-	1,491	1,491	-	-	30.482	30.482	-	-	236	236	-	-	3	-	-	8
Dunkel	-	77	85	-	17.111	18.889	-	1,442	1,920	1,681	-	24.674	36.266	30.470	-	189	147	168	-	2	5	-	6	26
Sirente	85	65	-	22.666	14.444	-	1,602	1,642	-	1,622	36.311	23.718	-	30.014	85	106	-	96	5	3	-	25	21	-
Fremont	60	80	86	16.000	17.778	19.111	1,632	1,546	1,679	1,619	26.111	27.484	32.087	28.561	88	84	78	83	4	4	5	22	16	26
Cofano	-	-	76	-	-	16.889	-	-	1,618	1,618	-	-	27.326	27.326	-	-	193	193	-	-	3	-	-	14
Tofar	-	78	-	-	17.333	-	-	1,459	-	1,459	-	25.289	-	25.289	-	106	-	106	-	3	-	-	21	-
Niágara	93	9	80	24.799	2.000	17.778	1,378	1,261	2,200	1,613	34.174	2.522	39.111	25.269	85	180	131	132	5	1	5	25	1	29
Picasso	-	-	67	-	-	14.889	-	-	1,611	1,611	-	-	23.986	23.986	-	-	223	223	-	-	3	-	-	6
Matra	97	12	55	25.866	2.667	12.222	1,636	1,438	1,660	1,578	42.317	3.835	20.289	22.147	85	140	123	116	5	2	4	25	15	24
Regata	-	45	-	-	10.000	-	-	1,615	-	1,615	-	16.150	-	16.150	-	180	-	180	-	2	-	-	10	-
Meridiem	-	19	-	-	4.222	-	-	1,619	-	1,619	-	6.836	-	6.836	-	155	-	155	-	3	-	-	34	-

3. Conclusiones y recomendaciones.

Si clasificamos las variedades según la duración de sus ciclos, obtenemos los siguientes grupos:

Variedades de ciclos medios entre **80-100 días**: Fremont, Nautilus, Arizona, Sirente y Fargo. Se comportan como tempranas y son productivas. Se debe tener en cuenta además la variedad Barcelona aunque esta sólo haya sido ensayada en una ocasión.

Variedades de ciclos entre **100-150 días**: La variedad Matra es la más representativa de este ciclo, con unas fuertes irregularidades tanto de ciclo como de producción, provocando saltos importantes de ciclos de programación de hasta 30 días. Destacaríamos en este ciclo los cultivares Arbón, Hollis y Castlegrant (una de las variedades más sembrada en todo el Valle del Ebro).

Variedades de entre **150-200 días**: Destacamos Vidoke, Dunkel, Daydream y Astral como productivas, de muy buena compacidad y de pesos medios entre 1,7-1,9 kilos/Ud.



Variedades de ciclos de **más de 200 días**: Destacamos las variedades Abruzzi y Diamen como dos de los mejores cultivares ensayados, tanto por su producción, por su peso (más de 2 kilos /Ud.), como por su compacidad de fruto. Por otra parte, dentro de las variedades que se han comportado dentro de su ciclo de producción destacamos Arthur y Mayfair, que aunque hayan agrupado su producción en una semana debido a las altas temperaturas, y con un peso medio de 1,5 kg/Ud. pueden complementar perfectamente al resto de los cultivares. Con más de 200 días de ciclo nos encontramos en el mes de marzo, donde las oscilaciones térmicas pueden ser muy importantes, más acusadas cuanto más nos acerquemos al mes de abril (230 días). En este ciclo existe poco material vegetal que cumpla con las expectativas de buena compacidad y aguante en campo impidiendo muchas veces poder conseguir buenas producciones y buenos precios que en esta época suelen ser muy habituales.

EL CULTIVO DE COL DE MILÁN EN ARAGÓN

1. Introducción.

La col de Milán, Brassica olerácea variedad bullata, difiere del repollo en sus hojas abullonadas.

Esta hortaliza es de aparición reciente. El cultivo de la col de Milán o rizada, como es más conocida por los agricultores, no es de gran importancia por su extensión ya que se han cultivado, según el Anuario Estadístico de Aragón de 1999, una superficie total de unas 150 ha, la mayor parte de ellas en la provincia de Zaragoza.

Su verdadera importancia radica en que se trata de un cultivo marcadamente de mercado en fresco y que se realiza en explotaciones familiares en superficies pequeñas, no llegando a superar las 0,50 ha por explotación. Se trata de un segundo cultivo, detrás de patata, alcachofa, lechuga o cereal de invierno.



La mayoría de las veces el mercado en que se mueve este producto es local (Zaragoza) o hacia el norte de España, siendo Galicia la región que más demanda este producto. A diferencia de la coliflor de consumo en fresco que se comercializa por piezas, la comercialización de la col rizada se realiza a peso. La demanda se concentra en el final de noviembre y principio de diciembre, bajando ligeramente en Navidad, para volver a subir posteriormente hacia mediados de febrero, en que, coincidiendo con la mejoría del tiempo vuelve a descender.

Existe un mercado reciente de IV Gama al que va dirigido en alguna medida estas producciones y que diversifica los mercados de destino. En definitiva, es un mercado bastante estable de precios medios entre las 18-23 pesetas/kilo.

2. Ensayos de material vegetal en la comarca de las Cinco Villas.

Se pretende resumir los trabajos que se han realizado en las últimas tres campañas en este cultivo. Los ensayos han sido realizados en la finca experimental de la DGA en Ejea de los Caballeros.

Los principales datos de cultivo fueron los siguientes:

	1997	1998	1999
Fecha de plantación	13 de agosto	12 de agosto	10 de agosto
Riego	Por goteo	A pie	A pie
Marco de plantación	0,75 x 0,60	0,75 x 0,60	0,75 x 0,60
Plantas/ha	22.222	22.222	22.222

En el **Cuadro 16** se presentan los datos de las variedades ensayadas así como las casas comerciales y los años en que se ensayaron.

En el **Cuadro 17** se relacionan las características fenológicas de los cultivares ensayados, vigor, consistencia, forma de planta y fruto.

En el **Cuadro 18** se exponen los datos productivos, porcentaje de frutos comerciales, peso unitario, producción total, ciclo total, número de recolecciones y días de recolección.

Cuadro 16. Variedades y Casas Comerciales. Col de Milán

VARIETADES	1998	1999	2000	CASA COMERCIAL
AR-1842		X		RAMIRO ARNEDO
AR-1874	X	X	X	RAMIRO ARNEDO
AR-1899		X		RAMIRO ARNEDO
CHIRIMEN	X		X	SAKATA
DAMA	X			NOVARTIS
EX-120 A			X	ASGROW
FAMOSA	X	X		BEJO
GLOSTER	X		X	NOVARTIS
JULIUS	X			NOVARTIS
KILOSA	X	X		BEJO
MELISSA	X		X	BEJO
MIDVOY	X			VILMORIN
MILA	X			NOVARTIS
MILL BELL	X			FITÓ
OTHELLO	X	X	X	CLAUSE-TEZIER
RAPSODY	X		X	CLAUSE-TEZIER
RETOSA	X		X	BEJO
SABRINA			X	RIJK-ZWAAN
SAPERA			X	ROYAL SLUIS
TALER			X	ROYAL SLUIS
WIROSA	X			BEJO

Cuadro 17. Características fenológicas. Col de Milán.

Variedades	Fruto			PLANTA				
	COLOR	Consist. (1-5)	Forma	Densidad	Porte (1-5)	Desarrollo	Color hoja	Forma hoja
AR-1842	Blanco - amarillento	5	Redonda	=	5	Bueno	VCL	Muy rizada y abullonada.
AR-1874	Blanco - amarillento	4-5	Redonda	=	4-5	Muy vigorosa	VOA	Abierta, abullonada y muy rizada.
AR-1899	Blanco - amarillento	3-4	Redonda	=	4-5	Bueno	VOA	Muy rizada y abullonada.
CHIRIMEN	Blanco - amarillento	3-4	Redonda	=	3-4	Bueno	VOA	Abierta. Resistencia media al estallado. Abullonada y poco rizada.
DAMA	Blanco - amarillento	3-4	Redonda	=	4-5	Bueno	VOA	Abierta, abullonada, rizada.
EX-120 A	Blanco - amarillento	4-5	Puntiaguda	+	3	Poco vigor	VA	Col puntiaguda, lisa y sin rizar.
FAMOSA	Blanco - amarillento	3	Redonda	=+	3-4	Bueno	VO	Compacta, muy rizada y abullonada.
GLOSTER	Blanco - amarillento	4-5	Redonda	=	5	Vigorosa	VOA	Abierta, grande, algo abullonada y rizada.
JULIUS	Blanco - amarillento	3	Redonda	=	3-4	Bueno	VOA	Compacta, muy rizada y abullonada.
KILOSA	Blanco - amarillento	5	Redonda	=	4	Bueno	VOA	Compacta, rizada y algo abullonada.
MELISSA	Blanco - amarillento	5	Redonda	=	4	Vigorosa	VOA	Muy compacta, hoja media, abullonada y poco rizada.
MIDVOY	Blanco - amarillento	5	Redonda	=+	4	Bueno	VOA	Compacta, media, abullonada y poco rizada.
MILA	Blanco - amarillento	2-3	Redonda	=	4	Bueno	VOA	Compacta, media, abullonada y bastante rizada.
MILL BELL	Blanco - amarillento	5	Redonda	=	5	Bueno	VCL	Compacta, hoja grande, abullonada y poco rizada.
OTHELLO	Blanco - amarillento	4	Achatada	=	4-5	Muy vigorosa	VOA	Compacta, hoja media, abullonada y bastante rizada.
RAPSODY	Blanco - amarillento	4-5	Redonda	=	3-4	Poco vigor	VOA	Abierta, abullonada y muy rizada.
RETOSA	Blanco - amarillento	5	Achatada	=	5	Vigorosa	VOA	Muy rizada y abullonada.
SABRINA	Blanco - amarillento	4-5	Redonda	=	4-5	Vigorosa	VOA	Muy rizada y abullonada.
SAPERA	Blanco - amarillento	4-5	Redonda	=+	3-4	Poco vigor	VOA	Abullonada y rizada.
TALER	Blanco - amarillento	4-5	Redonda	=	4-5	Vigorosa	VOA	Abierta, abullonada y rizada.
WIROSA	Blanco - amarillento	4	Achatada	=	4	Bueno	VOA	Compacta, hoja media, abullonada y bastante rizada.

Cuadro 18. Datos productivos. Col de Milán

Variedad	% comerciales			N° frutos/ha			Peso (gr./fruto)				Producción total (Kg/ha)				Ciclo (días)				N° recolecciones			Días recolección		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	Media	1998	1999	2000	Media	1998	1999	2000	Media	1998	1999	2000	1998	1999	2000
MILL BELL	98	-	-	21.778	-	-	2,111	-	-	2,111	45.972	-	-	45.972	77	-	-	77	2	-	-	3	-	-
MELISSA	94	-	81	20.844	-	18.000	2,077	-	2,518	2,298	43.293	-	45.324	44.309	79	-	88	84	4	-	2	11	-	9
CHIRIMEN	99	-	100	22.066	-	22.222	1,555	-	2,413	1,984	34.313	-	53.622	43.968	71	-	78	75	1	-	3	1	-	10
EX-120 A	-	-	74	-	-	16.444	-	-	2,618	2,618	-	-	43.051	43.051	-	-	78	78	-	-	3	-	-	10
KILOSA	98	84	-	21.689	18.666	-	1,726	2,166	-	1,946	37.435	40.432	-	38.933	71	84	-	78	2	2	-	6	14	-
RETOSA	92	-	92	20.378	-	20.444	2,065	-	1,737	1,901	42.080	-	35.512	38.796	79	-	78	79	4	-	4	11	-	10
DAMA	88	-	-	19.600	-	-	1,741	-	-	1,741	34.123	-	-	34.123	76	-	-	76	3	-	-	4	-	-
AR-1874	84	60	63	18.644	13.333	14.000	1,935	2,164	2,634	2,244	36.077	28.853	36.876	33.935	77	84	82	81	4	2	3	10	14	15
AR-1842	-	84	-	-	18.666	-	-	1,782	-	1,782	-	33.264	-	33.264	-	214	-	214	-	1	-	-	1	-
SAPERA	-	-	89	-	-	19.778	-	-	1,670	1,670	-	-	33.029	33.029	-	-	88	88	-	-	3	-	-	64
TALER	-	-	77	-	-	17.111	-	-	1,825	1,825	-	-	31.227	31.227	-	-	131	131	-	-	2	-	-	21
JULIUS	92	-	-	20.378	-	-	1,481	-	-	1,481	30.179	-	-	30.179	76	-	-	76	4	-	-	11	-	-
SABRINA	-	-	75	-	-	16.667	-	-	1,769	1,769	-	-	29.483	29.483	-	-	131	131	-	-	3	-	-	42
WIROSA	76	-	-	16.955	-	-	1,705	-	-	1,705	28.909	-	-	28.909	176	-	-	176	1	-	-	1	-	-
OTHELLO	92	77	62	20.444	17.111	13.778	1,569	1,582	1,822	1,658	32.077	27.070	25.103	28.083	176	179	152	169	1	2	2	1	14	21
FAMOSA	93	79	-	20.755	17.555	-	1,359	1,589	-	1,474	28.207	27.895	-	28.051	76	84	-	80	4	2	-	14	14	-
MILA	89	-	-	19.711	-	-	1,398	-	-	1,398	27.556	-	-	27.556	83	-	-	83	2	-	-	4	-	-
MIDVOY	73	-	-	16.311	-	-	1,414	-	-	1,414	23.064	-	-	23.064	86	-	-	86	2	-	-	4	-	-
RAPSODY	56	-	44	12.355	-	9.778	1,965	-	1,890	1,928	24.278	-	18.480	21.379	83	-	88	86	3	-	2	7	-	9
AR-1899	-	54	-	-	12.000	-	-	1,608	-	1,608	-	19.296	-	19.296	-	214	-	214	-	1	-	-	1	-
GLOSTER	50	-	38	11.022	-	8.444	1,807	-	1,724	1,766	19.917	-	14.558	17.238	83	-	88	86	3	-	3	7	-	85

3. Conclusiones y recomendaciones.

Como en el cultivo de brócoli, primero dividimos los cultivares en función de la duración del ciclo.

El **grupo 1.º** estaría formado por variedades de entre 70-90 días. Este es el grupo más numeroso. Los principales problemas de este grupo son las altas temperaturas que dificultan de alguna manera la formación del cogollo. Este problema puede verse también influido por material vegetal poco resistente al "estallado" del fruto, causado cuando la formación de la cosecha es completa y de alguna manera se sobremadura reventando las hojas que cubren el mismo. Los cultivares Mill Bell, Melissa, Chirimén, EX-120, Kilosa, Retosa y AR-1874 estarían englobados en el grupo de las más productivas, entre 33-43 Tm/ha, con un peso unitario del fruto entre 1,9-2,6 kg.

El **2.º grupo** estaría formado por material vegetal entre 130-180 días. De este grupo Othello es la variedad que mejor se ha comportado, con unos 1,6 kg/Ud. El resto del material, Taler, Sabrina y Wirosa han sido ensayados solo un año, con medias de producción de 28-31 Tm/ha y pesos entre 1,7-1,8 kg/Ud.

El **3.º grupo** estaría formado por variedades de más de 200 días. Destacaríamos AR-1842 por su alta productividad, 3,3 Tm/ha y su peso medio de 1,7 kg/Ud.



EL CULTIVO DE COL ROMANESCO EN ARAGÓN.

1. Introducción.

El romanesco es una variedad de coliflor (*Brassica oleracea* L. Var *botrytis* L.) que se caracteriza porque su órgano de aprovechamiento es una preinflorescencia en corimbo formada como consecuencia de la hipertrofia de la yema terminal de la planta. Las particularidades más específicas del romanesco consisten en formar una preinflorescencia no excesivamente grande, de color verde - amarillento y que presenta una forma piramidal más o menos puntiaguda, proporcionando al fruto una morfología apuntada - helicoidal muy singular.

Esta variedad de coliflor procede de Asia Menor y fue traída por los árabes a España. Sus atractivas formas y color no son fruto de la ingeniería genética.

El romanesco se empezó a comercializar en exportación hacia Holanda, desde donde a su vez se distribuía para el resto de Europa. La demanda inicial se destinaba hacia mercados de congelado con destino a los países del norte de Europa donde es un producto muy apreciado.

Las tres cuartas partes de la producción de romanesco en España se destinan a la industria del congelado y un cuarto aproximadamente a consumo en fresco. La superficie cultivada en el Valle del Ebro está alrededor de unas 300 hectáreas. El periodo de recolección en nuestras condiciones va desde mediados de noviembre a mitad de enero, más corto que en el área mediterránea donde se alarga hasta mitad de febrero.

Según estimaciones del cultivo, la superficie a escala nacional puede suponer unas 400-500 ha estando un 80% aproximadamente en la comunidad autónoma de Navarra.



El romanesco también tiene otros destinos, aparte del congelado. El uso industrial que se le da es el de troceado en brotes, para hacer encurtidos con vinagre y especias o para liofilización o deshidratación por frío para sopas instantáneas o platos precocinados.

Su introducción se ve dificultada porque sus técnicas de cultivo son desconocidas para la mayoría de los agricultores y porque hay varios problemas sin resolver, fundamentalmente de recolección que es más compleja que la de sus parientes las coliflores. A diferencia de los cultivares de hace no más de dos o tres años, el material que en estos momentos se está comercializando en España empieza a ser híbrido, estando mejor seleccionado. El número de variedades disponibles en el mercado es muy escaso.

2. Ensayos de material vegetal en la comarca de las Cinco Villas.

Durante las campañas 1998, 1999 y 2000 se ensayaron de forma continuada material vegetal de col romanesco, proporcionada por las casas comerciales. Estos ensayos fueron realizados en la finca experimental que la DGA posee en Ejea de los Caballeros.

Los principales datos de cultivo fueron los siguientes:

	1998	1999	2000
Fecha de plantación	13 de agosto	12 de agosto	10 de agosto
Riego	Por goteo	A pie	A pie
Marco de plantación	0,75 x 0,60	0,75 x 0,60	0,75 x 0,60
Plantas/ha	22.222	22.222	22.222

En el **Cuadro 19** se presentan los datos de las variedades ensayadas así como de las casas comerciales y los años en que se ensayaron.

En el **Cuadro 20** se relacionan las principales características fenológicas de los cultivares ensayados, densidad, desarrollo vegetativo, porte y cubrición.

En el **Cuadro 21** se exponen los datos productivos, porcentaje de frutos comerciales, pesos unitarios, producción total, número de recolecciones y días de recolección.

Cuadro 19. Variedades y Casas Comerciales. Romanesco

Variedades	1998	1999	2000	Casa Comercial
AGRIPA (CL-9604)		X	X	Intersemillas
ANFORA	X	X	X	Bejo
TEMPLE (AR-1575)	X		X	Ramiro Arnedo
SHANNON	X	X	X	Bejo
TOWER		X	X	Bejo
NAVONA (CLX-3395)	X		X	Clause
VERÓNICA			X	Bejo

Cuadro 20. Características fenológicas. Romanesco

Variedad	Densidad	Desar. veg.	Porte	Tamaño hoja	Color hoja	Cubrición
AGRIPA	=	4	Abierto	Media - aristada	Verde oscuro - azulado	Media (4-5)
ANFORA	=+	3-4	Abierto	Media. Entera	Verde oscuro - azulado claro	Media (3-4)
TEMPLE	=+	3	Abierto	Media-pequeña. Entera	Verde oscuro - azulado	Media (3-4)
SHANNON	=	5	Erecto	Muy grande. Entera	Verde oscuro - azulado	Muy buena (5)
TOWER	=	5	Erecto	Muy grande. Entera	Verde oscuro - azulado	Muy buena (5)
NAVONA	=	5	Erecto	Muy grande. Entera	Verde oscuro - azulado	Muy buena (5)
VERÓNICA	=	3-4	Erecto	Media. Entera	Verde oscuro - azulado	Muy buena (5)

Cuadro 21. Datos productivos. Romanesco

Variedad		Verónica	Tower	Agripa	Navona	Shannon	Anfora	Temple
% fruto comerc.	1998				70	61	54	49
	1999		81	84		18		
	2000	68	73	48	51	56	17	16
Nº frutos/ha	1998				15.555	13.555	12.000	10.889
	1999		18.000	18.666		4.000		
	2000	15.047	16.273	10.613	11.262	12.458	3.809	3.444
Gramos/fruto	1998				1.200	1.297	1.338	1.204
	1999		876	1.278		414		
	2000	1.587	1.297	1.028	1.336	1.327	1.567	1.221
	Media	1.587	1.087	1.153	1.268	1.013	1.453	1.213
Producción (Kg/ha)	1998				18.666	17.581	16.056	13.110
	1999		15.768	23.856		1.656		
	2000	23.879	21.106	10.910	15.046	16.531	5.968	4.206
	Media	23.879	18.437	17.383	16.856	11.923	11.012	8.658
Ciclo (días)	1998				151-180	110-181	128-182	128-167
	1999		11-179	179-179		119-179		
	2000	110-139	110-139	139-166	116-147	110-139	110-123	110-123
Nº recolecciones	1998				5	8	5	4
	1999		6	1		5		
	2000	5	5	5	5	5	3	3

3. Conclusiones y recomendaciones.

En un principio es difícil establecer calendarios muy exactos sobre ciclos y épocas de recolección, debido fundamentalmente a que los mismos cultivares se pueden comportar de diferente manera en dos años distintos.

Destacaríamos en un principio dos grupos:

Variedades con un ciclo de cultivo entre **110-130 días**. En este grupo englobaríamos prácticamente a la mayoría de los cultivares ensayados. De las variedades con 2 o más años de ensayo cabe destacar a Tower y Shannon por su buena producción. El cultivar Verónica es el más productivo de todos los probados, pero solamente se ha ensayado en esta última campaña. La variedad Temple se ha comportado de manera irregular en esta última campaña, fundamentalmente porque ha tenido un bajo porcentaje de frutos comerciales.

La variedad Navona se fue el primer año a 150 días, mientras que en esta última campaña a 116 días, por lo que conviene volver a realizar ensayos con esta variedad, por otra parte muy interesante, ya que se estima que su producción llega hasta 17 Tm/ha.

Variedades con un ciclo de cultivo de **más de 140 días**. La única variedad que podríamos incluir en este grupo sería Agripa, aunque esta variedad se ha comportado de forma muy diferente en las dos campañas en que se ha ensayado. En 1999, y debido fundamentalmente al frío mes de enero, la duración del ciclo se alargó hasta 179 días. En esta campaña, la recolección se efectuó mediante una sola pasada en los primeros días de febrero. Sin embargo en la campaña 2000 la duración del ciclo se acortó a 140 días, probablemente debido a las altas temperaturas del mes de diciembre-enero.



Parece ser que en los ciclos teóricamente más largos los problemas de programación son mucho más acusados, debido a que necesitan más horas frío para iniciar la formación de la inflorescencia y que a veces esto no es posible cuando las temperaturas medias invernales son más altas.

Independientemente de los resultados obtenidos en estas campañas deberíamos de reseñar varios aspectos que condicionan el cultivo:

- El bajo porcentaje de frutos comerciales que se obtiene de manera general en recolección. Esto es debido a varias causas entre las que destacamos las siguientes:

El cultivo de romanesco es muy atractivo para ratones y roedores en general, manchando las inflorescencias de tal forma que hacen que el producto sea inservible para el mercado, tanto de fresco como de congelado. En este caso es imprescindible el preparar trampas que impidan el acceso al fruto.

Los problemas de enfermedades que se pueden presentar, fundamentalmente de bacterias, debido a las altas humedades y temperaturas que se pueden producir en inviernos húmedos y suaves.

- En el cultivo de romanesco, a diferencia de lo que ocurre con el cultivo en algunas variedades de coliflor, no hay que tapar las plantas, para que adquieran una tonalidad más fuerte ya que en el mercado se demanda este tipo de coloración.
- En el cultivo de romanesco hay que realizar en un principio más pases de recolección que en un cultivo de coliflor, debido fundamentalmente a la falta de uniformidad de los cultivares.
- Sería deseable también que el material tuviera un buen desarrollo vegetativo para que el cultivo no sufriera daños importantes en los años en que el invierno sea muy frío.
- Y la más importante recomendación viene dada por la tan necesitada innovación de cultivos y alternativas que se acomoden a nuestro clima del Valle del Ebro.



Información elaborada por:

Miguel Gutiérrez López
Antonio Albalat Borrás

Oficina Comarcal Agroambiental de Ejea.
Oficina Comarcal Agroambiental de Alcañiz.

mgutierrez@aragob.es
aalbalat@aragob.es

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la D.G.A.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TÉCNICAS AGRARIAS:
Apartado de Correos 727 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 41

Correo electrónico: cta.sia@aragob.es