



El cultivo del romanesco en Aragón



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Orientación
y de Garantía Agrícola



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura
y Alimentación

Introducción

El romanesco es un cultivo perteneciente a la familia de las brásicas, como la coliflor, el brócoli, la col repollo..., cuyo nombre científico es *Brassica Oleracea L. var. botrytis L.*

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. Al contrario que sus hermanas en especie el romanesco es el más reciente de introducción y el menos conocido, aunque lo es más para el consumidor final que para el mercado.

Este producto se comercializaba en pequeñas cantidades y tan solo se exportaba hacia Holanda, desde donde se distribuía para el resto de Europa. Los inicios de comercialización a gran escala datan de 1986 en las subastas holandesas, donde se le conocía como “Coliflor de Torres Verdes” y la comercialización era para mercados de producto en fresco. El comienzo real de la demanda de este producto vino por parte de los congeladores, los cuales destinaban esta producción para la exportación a los países del norte de Europa donde es muy apreciado.

El cultivo en Europa se realiza en la Bretaña francesa, sur de Inglaterra, Italia y España. Se estima una superficie total de unas 2.250 hectáreas, de las cuales 800 se cultivarían en España y de ellas el 80% en la zona mediterránea (Valencia y Murcia), cuyo destino mayoritario es el mercado en fresco del producto.

Las tres cuartas partes de la producción de romanesco en España se destinan a la industria del congelado y una cuarta aproximadamente a consumo en fresco. La superficie cultivada en el Valle del Ebro está alrededor de unas 200 hectáreas, la mayoría de ellas en la Comunidad Autónoma de Navarra y una muy pequeña parte en Aragón, siendo en estas comunidades la recolección más corta, desde mediados de noviembre a mitad de enero, mientras que en el área mediterránea esta se extiende hasta mitad de febrero.



Es un cultivo muy reciente en los regadíos del Valle del Ebro, en los que la mayor superficie, cercana a las 300 hectáreas, se alcanzó en el año 1999, con una producción de unas 2.200 toneladas y rendimientos medios por hectárea de 7,5 Tm. Es a partir de este año cuando desciende bruscamente la superficie por problemas ajenos al cultivo, y se establece en unas 150-160 hectáreas (ITG Agrícola 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 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.

Estos son algunos de los valores nutricionales del romanesco (por 100 gr de producto):

Proteínas:	2,48 gr	Lípidos:	0,34 gr
Glúcidos:	4,55 gr	Hidratos de carbono:	5,4 gr
Calcio:	22 mgr	Fósforo:	72 mgr
Hierro:	1,1 mgr	Vitamina A:	90 UI
Vitamina B1:	110 mgr	Vitamina B2:	100 mgr
Vitamina C:	69 mgr.	Valor energético:	32 calorías
Celulosa:	0,7 gr	Fibra:	2 gr

Algunos condicionantes de cultivo

El cultivo de romanesco es similar al de coliflor, tanto en técnicas agronómicas como en aspectos como plagas y enfermedades. Se utilizan unas densidades de plantación alrededor de las 22.000 plantas/ha, estando los marcos de plantación en función de la maquinaria y el sistema utilizado, siendo común entre 0,75 y 0,90 m. entre líneas.

Las plantaciones en la zona interior como la nuestra se realiza en los meses de julio/agosto, siendo más común en la zona mediterránea desde agosto/enero, obteniéndose los mejores resultados en recolecciones de otoño/invierno.

Los ciclos de producción (días desde la plantación hasta el inicio de la recolección) está en la mayoría de las variedades entre 90 y 150 días.

El empleo de nuevo material vegetal que sustituya a las variedades menos productivas, así como la búsqueda de nuevos híbridos para poder escalonar la producción y el suministro más continuo al mercado son las tendencias actuales de su cultivo.

Quizás el problema más grave es el de la aparición de roedores que se ven atraídos por su sabor frente a otros cultivos como la coliflor o el brócoli, del que son también muy ávidos.

Otro de los problemas de cultivo es la dificultad de escalonamiento de la producción debido a la escasez de material vegetal que permita un escalonamiento natural como en cultivos de coliflor, del que existe suficientes variedades que permiten un escalonamiento desde 70 hasta los 265 días de cultivo.

Esto hace que sea necesaria como en el cultivo de brócoli la realización de plantaciones escalonadas que permitan el suministro al mercado.

Mercado en fresco

Como producto para mercado en fresco el interés se debe fundamentalmente por su consumo innovador, de especialistas y consumidores con alto y medio nivel de renta, no siendo todavía demasiado asequible al gran público, quizás más por el desconocimiento que por su valor económico.

Las percepciones que recibe nuestro cerebro llegan por la vista fundamentalmente, por lo que el buen aspecto de este producto, su forma helico-piramidal, de vértices angulosos que recuerdan a las estructuras simétricas de algunos minerales, la hacen atractiva a la vez que curiosa, utilizando incluso sus floretes para la decoración de numerosos platos.

El sabor es excepcional, sabor suave como la mantequilla, mucho menos pesada y flatulenta que su hermana la coliflor. Quizás es en Galicia donde se valora más, debido a que los gallegos gustan mucho del sabor y lo verde en la cocina, una realidad de la cultura por lo verde.

Los precios del producto en el mercado son relativamente altos, vendiéndose sobre los 4,20-4,80 euros a nivel mayorista.

Expectativas de consumo.

La cantidad de romanesco para mercado en fresco se sitúa alrededor de los 350.000 kilos, con unos mercados que fundamentalmente se encuentran en Galicia, Madrid y Barcelona.

Es un producto que posiblemente depende todavía de la capacidad adquisitiva de los consumidores y quizás de mercados elitistas como el Corte Inglés, aunque muy poco a poco se están dando a conocer sus ventajas, no sólo culinarias sino de salubridad alimentaria y de prevención de enfermedades cardiovasculares, en dietas bajas en colesterol y de otras enfermedades de tipo cáncer que tanto preocupan hoy en día.

Algunas consideraciones económicas y de mano de obra del cultivo.

En la Información Técnica sobre el cultivo de brócoli en Aragón hacíamos referencia a los aspectos tanto de mano de obra como de insumos del cultivo y los reflejábamos en dos cuadros; detectados errores en los porcentajes, los volvemos a reproducir corregidos para su mejor comprensión y referencia al cultivo de Romanesco.

Se tendrían que establecer algunos de los aspectos a considerar para el futuro desarrollo de este cultivo en nuestras zonas de producción, siendo uno de ellos y quizás uno de los más importantes, el del consumo de mano de obra.

Tal y como refleja el cuadro que sigue, el cultivo de romanesco, frente a sus hermanas en especie, coliflor y brócoli tiene un mayor consumo de mano de obra, fundamentalmente de recolección y troceado, que hacen que este cultivo deba de estar perfectamente planificado frente a otros como el brócoli, de mucho menos consumo de mano de obra y mucho más fácil de extensificar.

Consumo de horas por hectárea.

Labor	Coliflor	Brócoli	Romanesco
Plantación	24	24	24
Recolección	83	45	90
Troceado	94	96	117
<i>Total</i>	<i>201</i>	<i>165</i>	<i>231</i>

De la misma manera que el consumo de mano de obra de recolección condiciona las superficies medias por explotación, también lo hace el resto de los gastos del cultivo. En el cuadro que sigue se comparan con los cultivos de coliflor y brócoli.

Principales costes comparativos de cultivo.

	BROCOLI		COLIFLOR		ROMANESCO	
	Euros/ha	% total	Euros/ha	% total	Euros/ha	% total
Labores de preparación	100,00		100,00		100,00	
Abonado de fondo	99,17		99,17		99,17	
Abonado de cobertura	99,00		78,00		60,00	
Riego	81,90		81,90		81,90	
Herbicida	101,25		101,25		101,25	
Insecticida	120,00		120,00		120,00	
Fungicida	54,09		54,09		90,00	
PLANTA	455,13		721,21		792,00	
<i>total</i>	<i>1.110,53</i>	<i>73,61%</i>	<i>1.355,62</i>	<i>68,60%</i>	<i>1.444,32</i>	<i>68,66%</i>
M.O. Plantación	139,20		139,20		139,20	
M.O. Recolección	241,67		464,00		502,67	
M.O. Transporte	17,40		17,40		17,40	
TOTAL HORAS DE M.O.	68,67		107,00		113,67	
TASA HORARIA	5,80		5,80		5,80	
<i>total</i>	<i>398,27</i>	<i>26,39%</i>	<i>620,60</i>	<i>31,40%</i>	<i>659,27</i>	<i>31,34%</i>
Costo Bruto	1.508,80		1.976,22		2.103,58	
Ingreso Bruto	2.629,38		3.173,34		3.515,92	
Beneficio Bruto	1.120,58		1.197,12		1.412,34	

EXPERIMENTACIÓN DE VARIEDADES

El material vegetal en el que se trabajó desde la campaña 1997 hasta la campaña 2000 fue publicado en la **Información Técnica número 97 del año 2001**.

En este trabajo se realiza una revisión, tanto del material vegetal como de otros trabajos relacionados con el cultivo de romanesco, así como de los ensayos comparativos que se han llevado a cabo en la comunidad Autónoma de Navarra y en varias localizaciones de Aragón.

Todos los ensayos se realizaron en la Finca Experimental “Vivero” que el Gobierno de Aragón tenía en la comarca de las Cinco Villas, en unas parcelas de textura franco-arenosa, con cascajo (saso) en el perfil, y fueron repetidos en Cadreita (Navarra) por **Juan Ignacio Mácula**, responsable de horticultura del ITG Agrícola de Navarra, dentro de la colaboración que existe entre las comunidades autónomas que formamos parte del Valle del Ebro.

También cabría destacar que estos ensayos están formando parte de una red experimental a escala nacional que se está llevando a cabo en un total de diez comunidades autónomas.

En todos los casos el sistema utilizado fue de riego por goteo, sobre acolchado de plástico negro.

Cultivares de col romanesco en el Valle del Ebro. Campaña 2002-2003

Resumen.

Se ensayaron 8 cultivares de col romanesco de diferente procedencia en dos localidades diferentes, Ejea de los Caballeros (Aragón) y Cadreita (Navarra).

Los calendarios de producción variaron muy poco en ambas localizaciones, siendo los más precoces Celio, Verónica y Shannon, con 88-95 días de ciclo de producción, siendo el más tardío Lazio con 150-160 de ciclo.

Los cultivares más productivos fueron en las dos localidades Verónica (32-35 t/ha) y Navona (35 t/ha), producción media de las dos localidades con hoja.

Los porcentajes de unidades en recolección más elevados fueron los de Navona y Celio, con más de un 90% de frutos comerciales, siendo la más baja de Lazio, Pincio y Shannon, con un porcentaje medio entre 65 y 78%.

La variedad de más peso unitario con hoja fue Verónica (1,800-2,300 kilos/unidad), siendo la de menor peso Palatino (0,800-1,400 kilos/unidad).

Material y métodos.

Los ensayos se realizaron en Ejea de los Caballeros (Zaragoza) y Cadreita (Navarra).

Los marcos de plantación estuvieron en función de las técnicas aplicadas en cada una de las localidades y que fueron de 0,75 x 0,60 en Ejea y de 0,90 x 0,50 en Cadreita, lo que nos da en ambos casos una densidad de plantación de 22.222 plantas/ha, densidad elegida como la más adecuada por los trabajos que se han realizado en los últimos años en las dos comunidades.

Ambos ensayos se plantaron en la misma fecha, 8 de agosto de 2002. Los tratamientos realizados así como los riegos y abonados estuvieron en función de las recomendaciones comunes que se establecieron.

Resultados y discusión.

En el *Cuadro 1* se presentan los cultivares ensayados así como las casas comerciales. En el *Cuadro 2* se muestran las producciones totales así como los porcentajes de unidades comerciales y pesos unitarios en las localidades ensayadas.

Destacar, por un lado, que los cultivares más productivos fueron en ambas localidades Verónica y Navona con 32 y 35 Tm/ha respectivamente, además de tener un alto porcentaje de unidades comerciales y alto peso unitario.

El porcentaje de unidades en recolección los de Navona y Celio, con más de un 90% de frutos comerciales, siendo las más bajas Lazio, Pincio y Shannon (65-78%).

En el *Cuadro 3* se muestran las características de planta y fruto, destacando el gran desarrollo y vigor de los cultivares Celio, Lazio y el bajo desarrollo de Temple, con una cubrición del terreno algo más escasa. En los *Cuadros 4 y 5* se reflejan los calendarios de recolección en ambas localidades así como los ciclos, días de recolección y número de recolecciones.

Destacamos el alto número de recolecciones del cultivar Shannon, así como los días de recolección y por el contrario el muy alto grado de agrupación de la recolección de Lazio (5-13 días), aspecto éste a tener en cuenta.

Conclusiones.

El comportamiento del material vegetal de Romanesco en el Valle del Ebro es muy similar, no sólo en cuanto a ciclos de producción sino también en los comportamientos varietales, siendo esta una muy buena referencia para los productores del Valle del Ebro.

La introducción de nuevo material vegetal tiene por finalidad obtener una mayor agrupación en la recolección, la introducción de nuevo material híbrido que favorezca una mayor uniformidad de la plantación y de unos frutos con un mayor rendimiento final.

Con todos estos aspectos a considerar, son los cultivares Verónica y Navona los que mejor se están comportando en el Valle del Ebro para una posible extensificación del cultivo en estas zonas.

Cuadro 1. Variedades y casas comerciales.

Variedad	Casa Comercial	Variedad	Casa Comercial
Navona	CLAUSE - TEZIER	Shannon	BEJO
Verónica	BEJO	Palatino	SEMINIS
Pincio	SEMINIS	Temple (AR-1575)	RAMIRO ARNEDO
Celio (CLX-3394)	CLAUSE	Lazio (CLX-3397)	CLAUSE

Cuadro 2. Producciones.

Variedad	Nº Unidades comerciales/ha		% Unidades comerciales		Prod.T/ha (con hoja)		Prod.T/ha (sin hoja)	gr/fruto (con hoja)		gr/fruto (sin hoja)
	Ejea	Cadreita	Ejea	Cadreita	Ejea	Cadreita	Cadreita	Ejea	Cadreita	Cadreita
Verónica	18.182	16.000	82	72	32,74	38,34	16,41	1.800	2.396	997
Temple	17.778	21.111	80	95	14,32	35,84	21,16	806	1.698	1.089
Navona	21.778	20.889	98	94	32,01	33,68	18,88	1.470	1.613	915
Pincio	17.094	17.778	77	80	17,20	30,81	17,83	1.006	1.733	994
Celio	21.717	20.222	98	91	22,67	30,54	20,19	1.044	1.510	915
Shannon	17.391	17.556	78	79	24,45	29,98	16,23	1.406	1.708	932
Palatino	17.949	20.000	81	90	12,62	28,53	15,93	703	1.427	838
Lazio	14.312	16.889	64	76	23,01	27,02	17,63	1.607	1.600	1.101

Cuadro 3. Características de planta y fruto.

Variedad	PLANTA				FRUTO		
	Porte	Desarrollo	Color Hoja	Forma Hoja	Cubric.	Color	Consist.
Celio	Medio abierto	Muy alto	V. A. Oscura	Muy larga	Buena	Amarillento Claro	Dura
Lazio	Medio cerrado	Muy alto	V. A. Oscura	Muy larga	Buena	Verde Claro	Media
Navona	Medio cerrado	Alto	V. A. Oscura	Larga	Buena	Amarillento Claro	Dura
Palatino	Medio abierto	Alto	V. A. CL.	Larga	Regular	Amarillento Claro	Media
Pincio	Medio	Alto	V. A. CL.	Media	Regular	Amarillento Claro	Dura
Shannon	Medio cerrado	Alto	V. A. Oscura	Larga	Buena	Amarillento muy claro	Med-Duro
Temple	Medio cerrado	Medio bajo	V. A. CL.	Corta	Reg-Bue	Amarillento Claro	Dura
Verónica	Medio	Medio	V. A. Oscura	Media	Regular	Amarillento Claro	Dura

Cuadro 4. Calendario de recolección Ejea de los Caballeros.

Variedad	Octubre -Noviembre					Diciembre			Enero		Días ciclo	Días recol.	Nº recol.
	29	4	8	13	19	25	3	12	21	3			
Shannon											82	53	8
Verónica											88	29	6
Celio											92	17	4
Palatino											97	38	6
Temple											97	20	4
Navona											103	32	5
Pincio											109	26	4
Lazio											148	5	2

Cuadro 5. Calendario de recolección Cadreita.

Variedad	Noviembre			Diciembre				Enero			Días ciclo	Días recol.	Nº recol.
	11	20	26	4	11	18	24	2	8	15			
Celio											95	23	4
Verónica											95	30	5
Shannon											95	43	7
Palatino											104	21	4
Temple											104	21	4
Navona											104	21	4
Pincio											110	37	6
Lazio											147	13	3

Cultivares de col romanesco en el Valle del Ebro. Campaña 2003-2004

Resumen.

Se ensayaron 9 cultivares de col romanesco de distintas casas comerciales en dos localidades diferentes, Ejea de los Caballeros (Zaragoza) y Puig-Moreno (Teruel).

Tras realizar varios años de adaptación a las condiciones de cultivo del Valle del Ebro se consideró interesante poder realizar algún ensayo común en alguna otra localidad aragonesa, considerando fundamentalmente el posible interés tanto para el mercado en fresco como para el congelado.

Material y método.

Los marcos de plantación estuvieron en función de las técnicas aplicadas en cada una de las localidades y que fueron de 0,75 m entre líneas y de 0,60 m entre plantas, lo que nos da una densidad de 22.200 plantas/ha. En Ejea de los Caballeros el sistema de riego utilizado fue por goteo, mientras que en Puig Moreno se regó a pie.

Las plantaciones se realizaron el 12 de agosto en Ejea y el 2 de agosto en Puig-Moreno.

Resultados y discusión.

En el **Cuadro 6** se muestran los cultivares ensayados en cada una de las localidades así como las casas comerciales. El **Cuadro 7** presenta la producción total y los porcentajes de las unidades comerciales y pesos unitarios.

En los **Cuadros 8 y 9** aparecen las principales características de planta y fruto de los cultivares ensayados. En los **Cuadros 10 y 11** se reflejan los calendarios de recolección en ambas localidades así como los ciclos, días de recolección y número de recolecciones.

Conclusiones.

De todo el material vegetal ensayado en las localidades aragonesas cabría destacar el comportamiento productivo de las variedades Verónica y Navona, con un alto porcentaje de unidades comerciales, así como una producción total de entre 24 y 27 t/ha.

El cultivar más productivo, pero que fue ensayado solo en Ejea de los Caballeros fue Bejo 1955, con cerca de 30 t/ha, un 94% de unidades comerciales y una gran agrupación en la recolección, lo que hace que el coste de recolección, uno de los grandes problemas de coste de cultivo, sea menor. Del resto de los cultivares cabría también destacar Shannon con 14 t/ha de producción media en las dos localidades y CLX- 33110 con 15 t/ha de media.

En cuanto al mayor número de inflorescencias comerciales recolectadas en Puig-Moreno y Ejea de los Caballeros con el 93 y 92% respectivamente, se obtuvo del cultivar Navona, seguida del Verónica.

Por el buen aspecto comercial, así como por su buena homogeneidad de producto destacó Celio.

En el resto del material se observa un bajo porcentaje de unidades comerciales, problema bastante común en todos los ensayos que se han realizado hasta el momento, que se encuentra entre un 50 y un 65%.

Los pesos unitarios más altos se consiguen con las variedades Bejo 1955 (0,952 k/ud de peso sin hoja), Verónica (0,900 k/ud sin hoja) y Navona (0,800 k/ud sin hoja).

Los ciclos de recolección varían algo en ambas localidades, siendo el cultivar más temprano Bejo 1955 (97 días), Celio (101-104 días), Verónica (104-116 días), Shannon (119-123 días), CLX-33110 (111-129 días) y los más tardíos Agripa (130-165 días), Navona (117-136 días) y Pincio (119-132 días).

Cuadro 6. Variedades y casas comerciales.

Variedad	Casa Comercial	Variedad	Casa Comercial
Agripa	INTERSEMILLAS	Celio	CLAUSE
CLX 33110	CLAUSE	Navona	CLAUSE
Pincio	SEMINIS	Shannon	BEJO
Temple	RAMIRO ARNEADO	Verónica	BEJO
Bejo 1955	BEJO		

Cuadro 7. Producciones.

Variedad	Nº Unidades comerciales/ha		% Unidades comerciales		Prod.T/ha (con hoja)		Prod.T/ha (sin hoja)		gr/fruto (con hoja)		gr/fruto (sin hoja)
	Ejea	PuigMor.	Ejea	PuigMor.	Ejea	PuigMor.	Ejea	Ejea	PuigMor.	Ejea	
VERÓNICA	18.444	16.888	83	76	26.763	27.274	16.600	1,451	1,615	0,900	
NAVONA	20.444	20.666	92	93	24.697	25.253	15.415	1,208	1,222	0,754	
SHANNON	14.000	10.666	63	48	16.772	11.818	8.722	1,198	1,108	0,623	
CLX-33110	14.444	17.333	65	78	16.221	22.533	11.194	1,123	1,300	0,775	
PINCIO	12.222	10.888	55	49	14.385	12.662	8.421	1,177	1,163	0,689	
AGRIPA	12.222	4.000	55	18	13.725	5.944	8.507	1,123	1,486	0,696	
TEMPLE	11.555	15.110	52	68	12.445	20.111	7.222	1,077	1,331	0,625	
CELIO	8.444	14.444	38	65	11.873	19.586	7.549	1,406	1,356	0,894	

Cuadro 8. Características de planta y fruto.

Variedad	Características de la planta			Características del fruto		
	Porte	Desarrollo	Color hoja	Cubrición	Color	Consistencia
AGRIPA	Abierto	Alto	Verde azulado oscuro	Buena	Amarillo fuerte	Media
CELIO	Abierto	Alto	Verde azulado oscuro	Buena	Amarillo claro	Dura
CLX 33110	Abierto	Muy alto	Verde azulado claro	Buena	Amarillo claro	Media
NAVONA	Abierto	Muy alto	Verde azulado oscuro	Buena	Amarillo verdoso	Media
PINCIO	Abierto	Medio	Verde azulado claro	Buena	Amarillo fuerte	Media
SHANNON	Abierto	Muy alto	Verde azulado oscuro	Buena	Amarillo verdoso	Media
TEMPLE	Erecto	Medio-bajo	Verde azulado claro	Baja-media	Amarillo verdoso-claro	Media
VERÓNICA	Abierto	Alto	Verde azulado oscuro	Buena	Amarillo verdoso-claro	Media-dura
BEJO 1955	Erecto	Alto	Verde azulado oscuro	Buena	Amarillo verdoso	Dura

Cuadro 9. Características de las variedades de romanesco.

Variedad	Planta	Inflorescencia
CELIO	Porte abierto, hoja grande y alargada de color verde azulado. Vigorosa.	Color amarillo verdoso, homogénea con floretes bien conformados con una buena terminación.
TEMPLE	Hojas de forma y color que recuerdan al de la coliflor, porte pequeño (comparado con el resto de las variedades), color de la hoja verde azulado claro. Protege bien la pella.	Color amarillo verdoso claro. Los floretes pequeños, dispuestos irregularmente, y algo desiguales de tamaño. Forma aplanada.
VERÓNICA	Porte algo abierto. Hojas grandes y carnosas de color verde azulado oscuro.	Color verde amarillo claro. Inflorescencia de forma desigual e irregular. Se observan pigmentaciones.
SHANON	Porte abierto. Hojas grandes de color verde azulado oscuro.	Color amarillo verdoso (más claro que las otras variedades). Inflorescencias desiguales de tamaño. Suelta el grano pronto. Se observan hojas dentro de la inflorescencia.
CLX 33110	Muy vigoroso. Requiere un marco más amplio. Hojas grandes, de color verde azulado claro.	Color amarillo verdoso brillante, suelta el grano pronto. De forma algo irregular.
PINCIO	Vigor medio, porte algo abierto, con uniformidad de planta. Hoja color verde azulado claro.	Color amarillo más acentuado. Inflorescencias pequeñas pero muy vistosas, aunque no son algo irregulares en cuanto a la forma.
NAVONA	Porte grande, algo abierto. Hojas color verde azulado oscuro (marco algo ajustado). Protege bien las inflorescencias	Color amarillo verdoso. Suelta el grano pronto. Forma algo redondeada.
AGRIPA	Hoja abullonada, con nervios marcados, parecida a las hojas de brócoli, color verde azulado oscuro. Porte alto o muy alto y buen vigor.	Color amarillo fuerte. Suelta el grano pronto, son pocas las inflorescencias comerciales ya que la disposición de los floretes no es agrupada y aparecen hojas entre los mismos.

Cuadro 10. Calendario de recolección. Ejea de los Caballeros.

Variedad	Noviembre		Diciembre				Enero		Febr.	Ciclo días	Núm. recol.	Días recol.
	17	24	01	09	17	26	08	20	02			
Bejo 1955										97	5	30
Verónica										104	4	23
Celio										104	3	45
Temple										104	5	45
CLX 33110										111	5	38
Shannon										119	5	50
Pincio										119	4	30
Agripa										119	5	56
Navona										127	4	34

Cuadro 11. Calendario de recolección. Puig Moreno.

Variedad	Noviembre			Diciembre					Enero			Ciclo días	Núm. recol.	Días recol.
	13	25	28	03	05	09	12	20	02	08	14			
Celio												101	9	32
Temple												116	10	42
Verónica												116	10	36
Shannon												123	7	30
CLX 33110												129	6	24
Pincio												132	7	21
Navona												136	5	23
Agripa												165	1	1

Resumen de los ensayos:

Principales características productivas de los últimos años

En las tablas que siguen se muestra el resumen de las principales variedades ensayadas en los últimos años, para una mejor visión a lo largo del tiempo de sus principales características productivas.

Destacar de entre el material probado las variedades Bejo 1955, con un solo año de ensayo y de los cultivares Verónica y Navona, que son las variedades recomendadas después de todos estos años de ensayos.

Variedad	% frut.comerciales					N° frutos/ha					Producción(T/Ha)					
	1998	1999	2000	2002	2003	1998	1999	2000	2002	2003	1998	1999	2000	2002	2003	Media
AGRIPA		84	48		55		18.666	10.613		12.222		23,86	10,91		13,73	16,16
ANFORA	54		17			12.000		3.809			16,06		5,97			11,01
BEJO 1955					94					20.889					29,24	29,24
CELIO				98	38				21.717	8.444				22,67	11,87	17,27
CLX-33110					65					14.444					16,22	16,22
LAZIO				64					14.312					23,01		23,01
NAVONA	70		51	98	92	15.555		11.262	21.778	20.444	18,67		15,05	32,01	24,70	22,60
PALATINO				81					17.949					12,62		12,62
PINCIO				77	55				17.094	12.222				17,20	14,39	15,79
SHANNON	61	18	56	78	63	13.555	4.000	12.458	17.391	14.000	17,58	1,66	16,53	24,45	16,77	15,40
TEMPLE	49		16	80	52	10.889		3.444	17.778	11.555	13,11		4,21	14,00	12,45	10,94
TOWER		81	73				18.000	16.273				15,77	21,10			18,44
VERÓNICA			68	82	83			15.047	18.182	18.444			23,88	32,74	26,76	27,79

Variedad	Gramos/fruto						Ciclo en días. (Inicio-final)					Nº recolecc.				
	1998	1999	2000	2002	2003	Media	1998	1999	2000	2002	2003	1998	1999	2000	2002	2003
AGRIPA		1,278	1,028		1,123	1,143		179-179	139-166		127-161		1	5		5
ANFORA	1,338		1,567			1,453	128-182		110-123			5		3		
BEJO 1955					1,400	1,400					97-127					5
CELIO				1,044	1,406	1,225				92-109	104-149				4	3
CLX-33110					1,123	1,123					111-149					5
LAZIO					1,607	1,607					148-154				2	
NAVONA	1,200		1,336	1,470	1,208	1,304	151-180		116-147	103-135	127-161	5	-	5	5	4
PALATINO					0,703	0,703					97-135				6	
PINCIO				1,006	1,177	1,092				109-135	119-149				4	4
SHANNON	1,297	0,414	1,327	1,406	1,198	1,128	110-181	111-179	110-139	82-135	119-169	8	5	5	8	5
TEMPLE	1,204		1,221	0,806	1,077	1,077	128-167		110-123	97-117	104-149	4		3	4	5
TOWER		0,876	1,297			1,087		111-179	110-139			-	6	5		
VERÓNICA			1,587	1,800	1,451	1,613			110-139	88-117	104-127	-	-	5	6	4

Conclusiones finales:

Las excelentes perspectivas de comercialización del cultivo de Romanesco han despertado gran interés tanto por parte de las industrias congeladoras como de los empresarios agrarios del valle del Ebro.

El Romanesco es un cultivo que se adapta perfectamente a nuestras tierras de regadío y se complementa con cultivos como la coliflor y el brócoli a prácticamente todas las superficies del Valle del Ebro.

Los problemas observados durante todos estos años de ensayos de adaptación son fundamentalmente los que hacen referencia al distinto material vegetal, a los problemas fitosanitarios del cultivo que se han observado y a los costes de recolección.

En cuanto a las distintas variedades cabría hacer referencia a los necesarios ensayos de adaptación que se deberían de llevar a cabo para poder delimitar aquellas que mejor se adaptan a las condiciones de las distintas zonas de producción, aunque en lo que se ha podido observar es muy poco el material en el mercado y también son pocas las variedades que cumplen las expectativas de buena producción, alto porcentaje de plantas en recolección y buena resistencia a enfermedades.

Podríamos establecer como variedades seguras a recomendar los híbridos Verónica y Nabona, así como la variedad estándar Shannon, aunque esta última dilata mucho los días de recolección.

El híbrido Bejo 1955, ensayado sólo un año, parece solucionar el tema de la agrupación de cosecha y de uniformidad de frutos, aspecto estos tan fundamentales para la posible extensificación del cultivo.

El ciclo de cultivo es otro de los aspectos que condiciona la programación, estando la mayoría del material ensayado entre los 100-120 días, siendo necesaria una programación en función de distintas fechas de plantación para poder hablar de un suministro continuo tanto al mercado en fresco como para congelado.

En cuanto a problemas sanitarios, destacar la sensibilidad de este cultivo al mildiu (*Peronospora parasítica*), aspecto éste que afecta de forma desigual a las variedades y que posiblemente dependa también de las condiciones ambientales de finales de otoño-invierno.



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 totalmente inservible para el mercado e industria, siendo necesario e imprescindible el preparar trampas y utilizar cebos que impidan el acceso al cultivo.

Es la recolección, junto con el troceado del producto, la que más incrementa el coste de cultivo, sin olvidar los costes de mano de obra.

Sería imprescindible buscar nuevo material vegetal que agrupe en recolección y homogeneice el producto, pudiendo así reducir el consumo de horas por hectárea. Podría ser la variedad Bejo 1955 la que representara mejor estos aspectos.

Y como conclusión final, deberíamos de considerar este cultivo como una posible alternativa o complemento a todos aquellos cultivos de otoño-invierno en nuestras explotaciones de regadío por la tan necesitada innovación de cultivos.



Información elaborada por:

Miguel Gutiérrez López

Centro de Técnicas Agrarias

mgutierrez@aragob.es

Antonio Albalat Borrás

Oficina Comarcal Agraria. Alcañiz

aalbalat@aragob.es

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TÉCNICAS AGRARIAS:
Apartado de Correos 727 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 90

Correo electrónico: cta.sia@aragob.es