

## EL CULTIVO DE LA COL DE MILÁN EN ARAGÓN RESULTADOS DE LOS ENSAYOS SOBRE MATERIAL VEGETAL Y CICLOS DE PRODUCCIÓN

### 1. Introducción

La col, en sus diferentes variedades, es una hortaliza sumamente apreciada y popular por sus hojas, especialmente como alimento humano y para forraje. Rara es la huerta familiar que no la incluya entre sus cultivos ordinarios; se puede decir que es la verdura por excelencia. No obstante, aunque aparentemente es menos conocida por sus propiedades medicinales, los romanos ya la utilizaban también hace 2.000 años con fines terapéuticos.

Se trata de una planta herbácea bianual, aunque cultivada como anual, de hojas anchas y varias formas según la variedad de que se trate (ovales, oblongas, circulares, lisas, rizadas...), lobuladas en su base y con pencas gruesas.

La Col de Milán, *Brassica olerácea* variedad *bullata*, de características similares a las demás coles repollo, se diferencia en que en este caso las hojas son rizadas, formando un característico abullonado de color verde o algo azulado.

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. Por comunidades autónomas el primer lugar en producción y consumo lo ocupa Galicia con 2.746 ha y alrededor de las 62.933 Tm, seguida de Andalucía con 1.464 ha y 44.306 Tm.

Aragón, con 462 ha y una producción de 11.561 Tm, ocupa el sexto lugar en la producción de col repollo. Más del 50% de la producción se obtiene en Zaragoza y provincia. El 68% de la producción está destinada a consumo en fresco destinando a exportación un 15% de la producción. Para uso industrial se destina aproximadamente un 2% de la producción final.



Su verdadera importancia radica en que se trata de un cultivo claramente 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. La comercialización se realiza a peso, a diferencia de la coliflor de fresco, y las épocas de mayor demanda suelen centrarse al final de noviembre y primeros de diciembre, bajando algo en Navidad, para subir posteriormente hasta 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. Exigencias climáticas.

Es un cultivo con pocas exigencias climáticas, aunque debe elegirse la variedad más adecuada para cada clima y época concretos. En general prefiere climas frescos y húmedos y tolera relativamente bien las heladas.

Con respecto al suelo se adapta a distintos tipos de suelos, aunque se desarrolla mejor en los profundos y sin problemas de encharcamientos. No le convienen los suelos ácidos y se considera un cultivo medianamente sensible a la salinidad.



## 3. Composición nutricional.

Es un vegetal con gran contenido en agua (90%), es decir de muy baja densidad calórica. Junto con otros vegetales de la familia de las coles, debido a la presencia de ciertas sustancias, se le atribuyen propiedades protectoras contra el cáncer. Es rico en vitamina C, aunque ésta puede perderse si se le somete a cocción prolongada, también es rico en potasio.

La col es rica en sales minerales, magnesio (contiene abundante clorofila), vitaminas C y A, mucílago, alrededor de un 7% de glúcidos, un 4% de proteínas, y otras sustancias variadas entre las que se encuentra una esencia sulfurosa parecida a la que presenta la mostaza; también se estima que contiene una vitamina poco estudiada, la U, que podría ser la responsable de excelente efecto cicatrizante, especialmente de la úlcera gastroduodenal.

La col es hipoglucemiante, pues reduce el azúcar en sangre de los diabéticos. La vitamina C le convierte en antiescorbútica. El caroteno que contiene (vitamina A) parece ser el motivo de que presente acción citostática, preventiva de posibles tumoraciones cancerosas. También posee propiedades diuréticas, depurativas y antianémicas. En usos externos es vulneraria y cicatrizante, útil en heridas infectadas, eccemas, forúnculos, acné e incluso úlceras varicosas. Tomada en ayunas, la col es además vermífuga, es decir, combate los parásitos intestinales.

Contenido de 100 gr. de repollo crudo:

Proteínas (gr.)	1,44	Fósforo, P (mg)	23	Tiamina (mg)	0,05
Lípidos (gr.)	0,27	Potasio, K (mg)	46	Riboflavina (mg)	0,04
Carbohidratos (gr.)	5,43	Sodio, Na (mg)	18	Niacina (mg)	0,3
Cenizas	0,71	Zinc, Zn (mg)	0,18	Ácido pantoténico (mg)	0,14
Energía (Kcal)	25	Cobre, Cu (mg)	0,023	Vitamina B-6 (mg)	0,096
Agua (gr.)	92,15	Manganeso, Mn (mg)	0,159	Folato (mcg)	43
Fibra total (gr.)	2,3	Vitamina A, IU	133	Vitamina B-12	0
Calcio, Ca (mg)	47	Vitamina A, RE	13	Colesterol (mg)	0
Hierro, Fe (mg)	0,50	Vitamina E (mg)	0,105		
Magnesio, Mg (mg)	15	Vitamina C (mg)	32,2		

# RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE COL DE MILÁN.

## Comarca Bajo Aragón. Mas de las Matas. Campañas 2002-2003-2004.

### Introducción.

Aprovechando las buenas condiciones climáticas que ofrece la huerta de Mas de las Matas para la producción de coliflor en los meses de verano, se decidió estudiar también la adaptación de este tipo de repollo en el mismo período de producción. Para ello, y durante los últimos tres años, se han ensayado 18 cultivares de col de Milán, efectuando la plantación la última semana de junio, siendo el período de recolección entre el 20 de agosto y el 20 de septiembre. Al mismo tiempo se ha realizado una prospección de mercado para conocer la aceptación del producto, pudiendo constatar la demanda del mismo. Los precios pagados al agricultor han sido buenos, descendiendo a partir de la primera quincena de octubre.

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.

En el *cuadro 1* se relacionan las fechas de plantación y el método del ensayo.

En el *cuadro 2* tenemos los cultivares ensayados así como las casas comerciales que han facilitado las semillas.

En el *cuadro 3* se relacionan las características fenológicas de las variedades ensayadas y por último en el *cuadro 4* aparecen los datos productivos, porcentajes de frutos comerciales, peso neto del repollo, producción total y ciclo.

En el *cuadro 5* se indica el período de producción de las tres campañas.

**Cuadro 1. Fechas de plantación.**

Ensayo	Fecha plantación	Método
2002	23-VI	Los controles se han efectuado sobre 100 plantas/variedad.
2003	27-VI	El marco de plantación ha sido de 1,6x 0,5 metros, en líneas dobles pareadas, a una densidad de 25.000 plantas/ha.
2004	28-VI	El riego ha sido a pie, excepto la última campaña que se regó a goteo.

**Cuadro 2. Variedades y casas comerciales.**

VARIETADES	2002	2003	2004	CASA COMERCIAL
CHIRIMEN	X	X		SAKATA
KILOSA	X	X		BEJO
SALIMA	X			RIJK ZUAAN
MELISA	X	X	X	BEJO
RETOSA	X	X	X	BEJO
AR 1874	X			RAMIRO ARNEDO
SUPERA	-	X	-	SEMINIS
FAMOSA	-	X	X	BEJO
SC 98021	-	X		SAKATA
DAMA	-	-	X	SYNGENTA
TEMPROSA	-	-	X	BEJO
ALCOSA	-	-	X	BEJO
SALARITE	-	-	X	CLAUSE
GLOSTER	-	-	X	SYNGENTA
CLX 4054	-	-	X	CLAUSE
NORAVOY	-	-	X	VILMORIN
SANTANA	-	-	X	RAMIRO ARNEDO
COLUMBUS	-	-	X	RAMIRO ARNEDO



**Cuadro 3. Características de planta y fruto.**

VARIETADES	Planta	Fruto	Observaciones
<b>CHIRIMEN</b>	Vigor medio. Hojas muy rizadas de color verde medio-oscuro.	Compacto. Forma redonda y algo aplanada.	Aunque de buena calidad, algo escaso de tamaño para cajas de 6 unidades
<b>KILOSA</b>	Porte y vigor medio-pequeño, color verde claro. Abollonado medio	Esférico, algo apuntado. Compacto	Aunque de buena calidad, algo escaso de tamaño para cajas de 6 unidades
<b>SALIMA</b>	Porte y vigor escaso. Color verde claro, hojas muy rizadas.	Compacto de poco tamaño.	Planta poco uniforme.
<b>MELISA</b>	Vigor y porte medio. Hojas muy abollonadas de color verde claro brillante.	De forma esférica, algo apuntado. Le falta algo de consistencia. Muy rizado	Hojas exteriores algo abiertas, aunque el peso y el tamaño es bueno
<b>RETOSA</b>	Vigor y tamaño medio-grande. Hojas rizadas color verde medio	De forma redonda, algo aplanada. Compacta.	Presenta un buen tamaño y peso del fruto.
<b>AR 1874</b>	Planta muy vigorosa. Color verde medio poco abollonadas.	Redondo, ligeramente aplanado y compacto	El repollo queda bien envuelto de hojas y protegido.
<b>SUPERA</b>	Vigor medio. Hojas color verde oscuro muy rizada.	Forma esférica, algo apuntada.	Le falta algo de peso y de consistencia al fruto.
<b>FAMOSA</b>	Porte abierto. Vigor medio. Hojas grandes y rizadas de color verde oscuro.	Forma esférica, algo apuntada. Poco compacta.	Aunque de buena calidad, algo escaso de tamaño para cajas de 6 unidades
<b>SC 98021</b>	Porte y vigor escaso Color verde claro. Apenas rizada	Aplanada. Consistente y de buen tamaño.	Tiene poca presencia comercial.
<b>DAMA</b>	Vigor medio.	Repollo muy compacto, buen peso, color verde oscuro. Liso.	Se observa presencia de bacteriosis.
<b>TEMPROSA</b>	Vigor y tamaño medio-grande. Hojas rizadas, color verde medio	Compacto. Forma redonda algo aplanada. Color verde oscuro	Muy similar a Retosa.
<b>ALCOSA</b>	Vigor escaso. Color verde claro y hoja rizada.	Muy pequeño, verde claro y rizado.	Por falta de tamaño no resultó comercial. Fuerte ataque de bacteriosis.
<b>SALARITE</b>	Vigor y porte medio.	Repollo compacto. De color verde claro y hoja lisa.	Muy precoz. Sensible al esclatado.
<b>GLOSTER</b>	Buen vigor. Porte algo abierto. Hojas muy rizadas.	Repollo muy compacto. Verde oscuro y rizado.	Buena calidad.
<b>CLX 4054</b>	Vigoroso. Hoja muy rizada.	Repollo poco compacto. Muy rizada	
<b>NORAVOY</b>	Planta poco vigorosa.	Muy pequeño. Verde oscuro y rizado.	Presencia de Bacteriosis.
<b>SANTANA</b>	Planta de vigor medio.	Escaso de tamaño. Color verde claro, algo rizado	Destacar la incidencia de bacteriosis.
<b>COLUMBUS</b>	Buen vigor.	Muy compacto, color verde oscuro algo rizado.	Presencia de bacteriosis



**Cuadro 4. Producción.**

Variedad	% de frutos comerciales				N° frutos /ha.				Peso ( gr/fruto)			
	2002	2003	2004	Media	2002	2003	2004	Media	2002	2003	2004	Media
CHIRIMEN	99	78	58	78,33	24.750	19.500	14.500	19.583	1.134	1.300	1.300	1.244
KILOSA	94	72	-	83	23.500	-	-	23.500	1.106	1.300	-	1.203
SALIMA	90	-	-	90	22.500	-	-	22.500	1.000	-	-	1.000
MELISA	85	88	69	80,66	24.246	22.000	17.250	21.165	1.141	1.600	1.500	1.413
RETOSA	82	86	82	83,33	20.500	21.100	20.500	20.700	1.219	1.450	1.500	1.389
AR 1874	80	-	-	80	20.000	-	-	20.000	1.412	-	-	1.412
SUPERA	-	86	69	77,50	-	21.100	17.250	19.175	-	1.200	1.000	1.100
FAMOSA	-	92	85	88,50	-	23.000	21.250	22.125	-	1.250	1.300	1.275
SC 98021	-	90	-	90	-	22.500	-	22.500	-	1.200	-	1.200
DAMA	-	-	83	83	-	-	20.750	20.750	-	-	1.700	1.700
TEMPROSA	-	-	62	62	-	-	15.500	15.500	-	-	1.500	1.500
ALCOSA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SALARITE	-	-	69	69	-	-	18.000	18.000	-	-	1.300	1.300
GLOSTER	-	-	63	63	-	-	15.750	15.750	-	-	1.500	1.500
CLX 4054	-	-	81	81	-	-	20.250	20.250	-	-	1.150	1.150
NORAVOY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SANTANA	-	-	35	35	-	-	8.750	8.750	-	-	1.150	1.150
COLUMBUS	-	-	60	60	-	-	15.000	15.000	-	-	1.700	1.700

Variedad	Producción total (kg/ha)				Ciclo (días)				N° recolecciones		
	2002	2003	2004	Media	2002	2003	2004	Media	2002	2003	2004
CHIRIMEN	28.062	19.500	18.850	22.137	60	58	60	59	12	7	6
KILOSA	25.991	23.400	-	24.695	62	58	-	60	9	5	-
SALIMA	22.500	-	-	22.500	60	-	-	60	10	-	-
MELISA	21.250	35.200	25.875	27.441	68	68	60	65	7	6	5
RETOSA	24.989	30.595	30.750	28.778	68	65	60	64	9	6	6
AR 1874	28.240	-	-	28.240	68	-	-	68	9	-	-
SUPERA	-	25.320	17.250	21.285	-	68	62	65	-	7	6
FAMOSA	-	28.750	27.625	28.137	-	58	60	59	-	6	5
SC 98021	-	27.000	-	27.000	58	-	-	58	-	5	-
DAMA	-	-	36.312	36.312	-	-	65	65	-	-	6
TEMPROSA	-	-	23.250	23.250	-	-	65	65	-	-	5
ALCOSA	-	-	-	-	-	-	60	60	-	-	-
SALARITE	-	-	23.400	23.400	-	-	51	51	-	-	2
GLOSTER	-	-	23.625	23.625	-	-	70	70	-	-	6
CLX 4054	-	-	23.287	23.287	-	-	60	60	-	-	5
NORAVOY	-	-	-	-	-	-	60	60	-	-	-
SANTANA	-	-	10.062	10.062	-	-	60	60	-	-	3
COLUMBUS	-	-	25.500	25.500	-	-	60	60	-	-	4

**Cuadro 5. Período de producción.**

VARIETADES	Agosto						Septiembre														
	17	23	25	27	29	31	1	3	5	6	8	9	10	13	14	15	17	18	20	24	
SALARITE																					
SC 98021																					
FAMOSA																					
CHIRIMEN																					
SALIMA																					
KILOSA																					
CLX 4054																					
SANTANA																					
COLUMBUS																					
RETOSA																					
MELISA																					
SUPERA																					
DAMA																					
AR 1874																					
TEMPROSA																					
GLOSTER																					

## Conclusiones y recomendaciones.

- Se ha constatado la posibilidad de producción de col de Milán entre el 17 de agosto y el 24 de septiembre, recolectando cerca del 78% de frutos comerciales, muy similares a los obtenidos en el cultivo de la coliflor. La mayoría de los cultivares ensayados ha tenido un buen comportamiento agronómico.
- Destacar la buena calidad y producción de los cultivares Melisa, Chirimen y Retosa, ensayadas en las tres campañas.
- Continuar contrastando la calidad y producción de los cultivares Dama, Columbus y Gloster por su buen comportamiento en la última campaña.
- Las dos líneas de trabajo pendientes para esta especie en la zona serán la selección de aquellas variedades que presenten en la recolección una buena consistencia además del tamaño y volumen apropiado para la confección de cajas de seis unidades, formato comercial que demanda el mercado en estas fechas de producción.
- Esta especie puede tener buena aceptación entre los horticultores de la zona, ya que los precios son similares a los de la coliflor, con menores requerimientos de mano de obra para la recolección, pudiendo dilatar ésta más tiempo sin pérdidas de calidad.

## Comarca de las Cinco Villas. Campañas 2001-2002

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

Los principales datos de cultivo fueron los siguientes:

	2001	2002
Fecha de plantación	9 de agosto	8 de agosto
Riego	A pie	A pie
Marco de plantación	0,75 x 0,60	0,75 x 0,60
Plantas/ha	22.222	22.222

En el **Cuadro 6** se presentan los datos de las variedades ensayadas así como las casas comerciales y los años en que se ensayaron.

En el **Cuadro 7** se relacionan las características fenológicas de los cultivares ensayados, vigor, consistencia, forma de planta y fruto.

En el **Cuadro 8** se exponen los datos productivos, porcentaje de frutos comerciales, peso unitario, producción total, ciclo total, número de recolecciones y días de recolección.

**Cuadro 6. Variedades y casas comerciales.**

VARIETADES	2001	2002	CASA COMERCIAL	VARIETADES	2001	2002	CASA COMERCIAL
AR-1844	X		RAMIRO ARNEDO	RETOSA	X	X	BEJO
AR-1874	X	X	RAMIRO ARNEDO	SAGA		X	SEMINIS
BRASA	X		BEJO	SALEBAN		X	SYNGENTA
CHIRIMEN	X		SAKATA	SANTANA		X	RAMIRO ARNEDO
DAMA		X	NOVARTIS	SAPERA	X		SEMINIS
FAMOSA		X	BEJO	SAVOY ACE		X	BATLLE
FIRENSA	X	X	BEJO	SAVOY KING		X	FITO
GLOSTER	X	X	SYNGENTA	SG - 2614	X		SYNGENTA
KILOSA	X		BEJO	SG - 3200		X	SYNGENTA
MELISSA	X	X	BEJO	TULSA		X	BEJO
MILL BELL		X	FITÓ	WIROSA	X		BEJO
OTHELLO		X	CLAUSE				

**Cuadro 7. Características fenológicas.**

Variedades	Color del fruto	Consistencia	Forma	Porte	Desarrollo	Color hoja	Forma hoja
AR-1844	Blanco-amarillento	4	Redonda	4	Medio	VOA	Abierta, abullonada y rizada
AR-1874	Blanco-amarillento	4-5	Redonda	4-5	Muy vigorosa	VOA	Abierta, abullonada y muy rizada
BRASA	Blanco-amarillento	4	Redonda	4	Vigorosa	VOA	Compacta, hoja media, abullonada y bastante rizada
CHIRIMEN	Blanco-amarillento	3-4	Redonda	3-4	Bueno	VOA	Abierta, abullonada y poco rizada
DAMA	Blanco-amarillento	3-4	Redonda	4-5	Bueno	VOA	Abierta, abullonada y rizada
FAMOSA	Blanco-amarillento	3	Redonda	3-4	Bueno	VO	Compacta, muy rizada, abullonada
FIRENSA	Blanco-amarillento	4	Redonda	4	Bueno	VOA	Compacta, muy rizada, abullonada
GLOSTER	Blanco-amarillento	4-5	Redonda	5	Vigorosa	VOA	Abierta. Grande, algo abullonada y rizada
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
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
RETOSA	Blanco-amarillento	5	Achatada	5	Vigorosa	VOA	Muy rizada y abullonada
SAGA	Blanco-amarillento	3-4	Redonda	3-4	Medio	VOA	Muy rizada y abullonada
SALEBAN	Blanco-amarillento	4-5	Redonda	4	Vigorosa	VOA	Abierta. Grande, algo abullonada y rizada
SANTANA	Blanco-amarillento	4	Achatada	5	Muy vigorosa	VOA	Muy voluminosa, abierta, abullonada y rizada
SAPERA	Blanco-amarillento	4-5	Redonda	3-4	Poco vigor	VOA	Abullonada y rizada
SAVOY ACE	Blanco-amarillento	5	Achatada	4-5	Muy vigorosa	VOA	Muy voluminosa, abierta, abullonada y rizada
SAVOY KING	Blanco-amarillento	4	Redonda	4	Vigorosa	VOA	Compacta, hoja media, abullonada y bastante rizada
SG - 2614	Blanco-amarillento	3-4	Redonda	3-4	Medio	VOA	Compacta, muy rizada, abullonada
SG - 3200	Blanco-amarillento	3-4	Redonda	3-4	Medio	VOA	Compacta, muy rizada, abullonada
TULSA	Blanco-amarillento	3-4	Redonda	3-4	Medio	VOA	Compacta, rizada y algo abullonada
WIROSA	Blanco-amarillento	4	Achatada	4	Bueno	VOA	Compacta, hoja media, abullonada y bastante rizada

**Cuadro 8. Datos productivos.**

Variedades	% comercial		Nº frutos/ha		Peso (gr/fruto)			Producción (t/ha)			Ciclo (días)			Nº recolecc.		Días recolecc	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	Media	2001	2002	Media	2001	2002	Media	2001	2002	2001	2002
AR-1844	73		13.518		1,712	1,712		23,14	23,14		111	91	101	1		1	
AR-1874	88	82	22.287	19.048	2,341	3,089	2,715	52,17	58,83	55,50	88	91	90	1	1	1	1
BRASA	90		19.364		2,047	2,047		39,64	39,64		88		88	1		1	
CHIRIMEN	96		23.749		2,207	2,207		52,41	52,41		74		74	3		15	
DAMA		85		19.048		2,435	2,435		46,38	46,38		91	91		1		1
FAMOSA		88		18.095		1,913	1,913		34,61	34,61		91	91				
FIRENSA	56	87	11.326	19.048	1,410	2,412	1,911	15,97	45,94	30,96	111		111	1	1	1	1
GLOSTER	81	91	16.076	19.048	1,800	2,570	2,185	28,94	48,95	38,95	88		88	1	1	1	1
KILOSA	92		26.306		1,828	1,828		48,08	48,08		74		74	2		7	
MELISSA	88	89	15.345	20.000	2,066	2,338	2,202	31,70	46,75	39,23	88	91	90	1	1	1	1
MILL BELL		85		18.571		3,141	3,141		58,33	58,33		91	91		1		1
OTHELLO		82		14.762		1,639	1,639		24,20	24,20		193	193		1		1
RETOSA	76	96	18.634	20.952	1,916	2,293	2,105	35,70	48,04	41,87	81	91	86	2	1	7	1
SAGA		84		19.524		1,597	1,597		31,18	31,18		193	193		1		1
SALEBAN		93		20.000		2,568	2,568		51,35	51,35		91	91		1		1
SANTANA		94		20.952		3,288	3,288		68,88	68,88		91	91				
SAPERA	63		16.441		1,558	1,558		25,61	25,61		111		111	1		1	
SAVOY ACE		94		22.381		3,079	3,079		68,90	68,90		91	91		1		1
SAVOY KING		94		21.905		2,553	2,553		55,93	55,93		70	70		2		20
SG - 2614	78		23.018		1,867	1,867		42,97	42,97		88		88	2		23	
SG - 3200		92		22.381		1,779	1,779		38,82	38,82		70	70		1		1
TULSA		81		18.571		1,544	1,544		28,66	28,66		193	193		1		1
WIROSA	73		21.191		1,967	1,967		41,68	41,68		224		224	1		1	

## Conclusiones y recomendaciones

Clasificamos las variedades en función del ciclo de cultivo.

- El grupo 1º estaría formado por variedades de entre 70-90 días. Éste es el grupo más numeroso. Los principales problemas de este ciclo son las altas temperaturas de otoño, que dificultan de alguna manera la formación del cogollo y que puede verse también influido por material vegetal poco resistente al "estallado". Los cultivares Savoy Ace, Santana y Mill Bell destacan por su alta producción (58-68 t/ha) además de ser las variedades de más alto peso unitario, más de 3 kilos/fruto. A éstos le sigue un amplio grupo de material entre 30 y 50 t/ha de producción, de pesos medios más bajos (1,5-2,5 k/unidad)
- El 2º grupo estaría formado por material vegetal entre 100-190 días. Este grupo está formado por variedades como Sopera, Firensa, AR-1844 y Othello, con producciones entre 24-30 t/ha y pesos medios de 1,6 kg/ud de media
- El 3º grupo estaría formado por variedades de más de 200 días. Destacaríamos los cultivares Saga y Vírosa, con una producción media de 35 t/ha y pesos medios entre 1,5-1,9 kg/unidad

## ENSAYOS DEMOSTRATIVOS DE COL DE MILÁN EN ARAGÓN

### Objetivos

Después de los trabajos que se han ido realizando en los últimos cinco años en la comarca de las Cinco Villas, sobre introducción de cultivo de col de Milán y que acabamos de resumir, se pretende establecer en campos de agricultores las mejores variedades con destino al mercado en fresco e industria.

La oportunidad de poder crear posibles calendarios de producción en los meses donde hay menos producto en el mercado y en algunos casos donde la problemática de cultivo hace que no sea posible, fundamentalmente de cara al verano y debido a las altas temperaturas, hace que se planteen distintas posibilidades en función del distinto material comercial existente.

Así como en otros cultivos de invierno, como coliflor, es posible realizar programaciones en función de la misma fecha de plantación, porque existe suficiente material en el mercado que cubre un amplio abanico de fechas de recolección. No obstante, estas variedades comerciales no se comportan del mismo modo cuando se les desplaza de las fechas tradicionales de cultivo.

En nuestro caso concreto, son las recolecciones de verano las que marcan la pauta a seguir en cuanto a calidad de los cultivares ensayados.

### Material y método

Se ensayaron 15 cultivares de col de Milán en dos épocas de producción, en dos campos de agricultores diferentes y en la localidad de Pinsoro (Ejea de los Caballeros) tal y como se refleja en el cuadro siguiente, en el que también se muestra el ciclo teórico de producción (días que transcurren desde la plantación hasta el inicio de la recolección). Este ciclo teórico es el que aportan las casas comerciales en la preparación de los ensayos y el que normalmente aparece en los catálogos comerciales.

**Cuadro 9. Variedades.**

Variedad	Casa Comercial	Ciclo teórico(días)	Variedad	Casa Comercial	Ciclo teórico(días)
DAMA	SYNGENTA	76	FIRENSA	BEJO	111
KILOSA	BEJO	78	EMBASSY	RAMIRO ARNEDO	130-200
RETOSA	BEJO	79	TULSA	BEJO	193
FAMOSA	BEJO	81	OTHELLO	CLAUSE	170
COLUMBUS	RAMIRO ARNEDO	81	WIROSA	BEJO	176
MELISSA	BEJO	84	PONY	SYNGENTA	110
GLOSTER	SYNGENTA	86	SAVOY ACE	BATTLE	91
SANTANA	RAMIRO ARNEDO	91			



### Primer ensayo demostrativo:

En este primer ensayo se realizaron dos plantaciones, el 22-IX-2003 y el 16-III-2004.

Con respecto a la **primera época**, las fechas de plantación fueron demasiado tardías provocando el alargamiento excesivo del inicio de recolección hasta finales del mes de marzo.

En nuestro clima continental, las plantaciones del mes de septiembre y, fundamentalmente, las de la última decena, vienen limitadas por el desarrollo del invierno, lo que condiciona que las variedades entren en esta época y permanezcan retenidas hasta mitad del mes de febrero, donde vuelve a iniciar su desarrollo vegetativo.

Si esta salida de invierno, como ha ocurrido en nuestro caso, es excesivamente benévola, se produce un agrupamiento y una subida prematura del material y los pesos son más bajos puesto que la falta de consistencia del fruto es importante.

Como se puede observar, la mayoría de las variedades de ciclo tardías (entre 100-200 días) se ha subido prematuramente, con un 100% de espigado en alguno de los casos. Las dos únicas variedades que han aguantado perfectamente esta subida han sido Othello y Pony. En el caso de la primera el ciclo teórico coincide con el real. Solamente parte del material considerado como temprano (entre 70-100 días) ha podido soportar, eso sí, relativamente y con un alto porcentaje medio la subida a flor. La media en porcentaje de espigado de estas variedades tempranas está por encima del 60%.

Los pesos medios de todas ellas no son superiores a 1,5 kg, siendo todas las variedades perfectamente válidas para mercado en fresco, e incluso la variedad Columbus apta para industria.

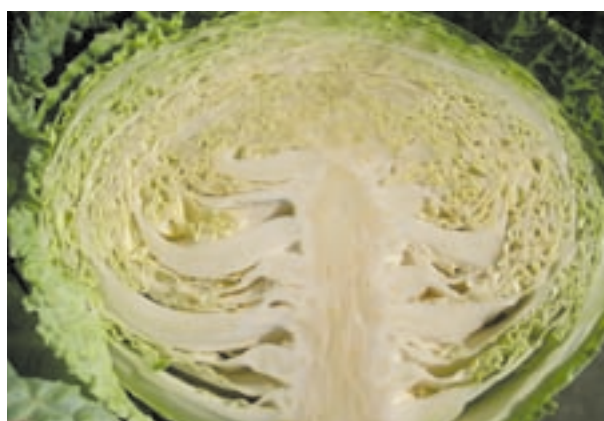
Otro aspecto a tener en cuenta es el sanitario. El material, de manera general, es más sensible a posibles problemas de Fisiopatías, tip burn, y de posibles podredumbres internas de fruto y que se ven agravadas por la subida prematura a flor. En las fotografías se muestra este fenómeno.

En los cuadros siguientes mostramos los principales datos de cultivo, los ciclos y datos productivos medios de los dos ensayos establecidos.

Con respecto a la segunda época, las fechas de plantación son adecuadas. Todas aquellas plantaciones que se lleven a cabo a partir de mitad del mes de febrero se deben de realizar con variedades de ciclos cortos (70-90 días). Como aparece reflejado en el cuadro de producciones y ciclos. Aquel material de más de 100-110 días no termina su desarrollo y esto lo hace inservible para los distintos mercados de fresco e industria.

Solamente la variedad Santana se comporta como menos resistente a la subida en esta época.

Los pesos medios obtenidos en esta fecha son similares a los de la primera, con una media de 1,5 kg/pieza.



*Formación irregular de fruto subido (foto superior) y buena formación y compacidad del fruto comercial (foto inferior)*

Época	Plantación	Recolección	Marco de plantación	Densidad	Riego
1ª	22-sep-03	26-mar-04	1,50 x 0,28 a dos líneas/mesa	24,000 plantas/ha	Goteo
2ª	16-mar-04	14-jul-04			

**Cuadro 10. Ciclos de producción.**

Variedad	PRIMER CICLO (recolección 26-03-04)				SEGUNDO CICLO (recolección 14-07-04)				
	Ciclo teórico (días)	Ciclo real (días)	Peso kg/ud	% espigado	Ciclo teórico (días)	Ciclo real (días)	Peso kg/ud	% espigado	% recolecc.
DAMA	76	186	1,572	49	76	120	1,208	0	100
KILOSA	78	186	1,400	91	78	120	1,361	0	100
RETOSA	79	186	1,500	71	79	120	1,396	0	100
FAMOSA	81	186	1,381	45	81	120	1,250	0	100
COLUMBUS	81	186	1,927	61	81	120	1,633	0	100
MELISSA	84	186	1,217	57	84	120	1,250	0	100
GLOSTER	86	186	1,644	64	86	120	1,271	0	100
SANTANA	91	186	1,775	89	91	120	1,278	31	69
FIRENSA	111	-	-	100	111	120			
EMBASSY	150	-	-	100	150	120		No se recolectan	
TULSA	193	-	-	100	193	120		por estar	
OTHELLO	170	186	1,414	0	170	120		fuera de ciclo	
WIROSA	176	-	-	100	176	120			
PONY	110	186	1,529	0	110	120	1,417	0	100
SAVOY ACE	91	186	1,625	60	91	120	1,583	0	100

**Segundo ensayo demostrativo:**

Se realizaron dos plantaciones, el 19 de agosto de 2003 y el 15 de abril de 2004.

Con respecto a la **primera época**, las fechas de plantación fueron las adecuadas para todas las variedades ensayadas siendo además este ciclo en el que se viene trabajando como el más acertado para el establecimiento de calendarios de producción.

Aun siendo los ciclos reales algo diferentes a los considerados como teóricos, todas las variedades se comportaron dentro de su calendario de producción, pudiendo ser posible poder programar desde 80 a 200 días.

Existen diferencias en cuanto al material ensayado no sólo por su tamaño, sino por su uniformidad a la hora de la recolección y por su posible destino, industria o fresco.

Evidentemente la col de Milán para industria, fundamentalmente de IV Gama, se debe de basar en un peso unitario mayor, debido al menor precio percibido por el producto, y el de fresco por su uniformidad, no tan importante en la industria, y su peso, que debe de ser encajable en los envases oportunos.

Con relación a la **segunda época**, las fechas de plantación son demasiado tardías para la obtención de una producción de calidad.

Con un mes de diferencia de plantación de los dos ensayos para la misma época, las recolecciones se han agrupado a finales del mes de julio, con los consiguientes problemas de poca resistencia al espigado en alguna de las variedades.

Las variedades de ciclos mayores de entre 70 y 90 días no cumplen con las expectativas ni de producción ni de calidad, además de quedarse sin recolectar muchas de ellas. En todas las variedades existe un pequeño porcentaje de frutos subidos, lo que indica la necesidad de acortar las fechas de plantación.

En los cuadros siguientes mostramos los principales datos de cultivo, los ciclos y datos productivos medios de los dos ensayos establecidos.

Época	Plantación	Recolección	Marco de plantación	Densidad	Riego
1ª	19/08/2003	14/11 - 5/04	0,70 x 0,50	28,571 plantas/ha	A pie
2ª	15/04/2004	31/07/2004			

**Cuadro 11. Primera época.**

Variedad	Recolección	Ciclo teórico (días)	Ciclo real (días)	Pesos (kg/ud)	Observaciones
DAMA	05-dic	76	108	1,730	Muy regular en tamaños
KILOSA	14-nov	78	87	1,680	Muy regular en tamaños
RETOSA	05-dic	79	108	1,696	Muy regular en tamaños
FAMOSA	05-dic	81	108	1,402	Muy regular en tamaños
COLUMBUS	05-dic	81	108	2,750	Problemas de estallado.
MELISSA	05-dic	84	108	1,680	Muy regular en tamaños
GLOSTER	05-dic	86	108	1,625	Algo menos uniforme
SANTANA	05-dic	91	108	2,071	Algo menos uniforme
FIRENSA	02-feb	111	167	2,500	Bastante irregular en tamaños
EMBASSY	05-abr	150	167-230	4,000	Muy apta para industria
TULSA	02-feb	193	167-230	2,500	Algo irregular en tamaños
OTHELLO	02-feb	170	167-230	2,300	Muy regular en tamaños
WIROSA	02-feb	176	167-230	2,250	Muy buena para caja de 2 kg
PONY	02-feb	150	167	3,200	Algo desigual en tamaño
SAVOY ACE	05-dic	91	108	2,130	Muy buena para caja de 2 kg e industria

**Cuadro 12. Segunda época.**

Variedad	Recolección	Ciclo teórico (días)	Ciclo real (días)	Pesos (kg/ud)	Observaciones
DAMA	31-jul	76	107	2,500	No se sube
KILOSA	31-jul	78	107	1,300	4% de frutos subidos
RETOSA	31-jul	79	107	1,500	10% de frutos subidos
FAMOSA	31-jul	81	107	1,700	5% de frutos subidos
COLUMBUS	31-jul	81	107	1,900	42% de frutos subidos
MELISSA	31-jul	84	107	2,000	10% de frutos subidos
GLOSTER	31-jul	86	107	1,500	17% de frutos subidos
SANTANA	31-jul	91	107	1,600	No se sube
FIRENSA	31-jul	111	107	0,400	No termina de arropollar en este tiempo
EMBASSY	31-jul	150	107	1,000	26% de frutos subidos
TULSA	31-jul	193			
OTHELLO	31-jul	170	No se recolectan por no terminar el ciclo vegetativo		
WIROSA	31-jul	176			
PONY	31-jul	150	107	1,500	7% de subidas. Muy homogénea
SAVOY ACE	31-jul	91	107	1,800	10% de frutos subidos

**Cuadro 13. Características generales de planta**

Variedad	Casa Comercial	Densidad	Vigor	Forma hoja	Color hoja
DAMA	SYNGENTA	=	Medio	Rizada-abullonada	Verde azulado
KILOSA	BEJO	=	Medio	Rizada-abullonada	Verde azulado
RETOSA	BEJO	=	Medio	Rizada-abullonada	Verde oscuro
FAMOSA	BEJO	=+	Medio	Rizada-abullonada	Verde medio
COLUMBUS	RAMIRO ARNEDO	=	Alto	Rizada-abullonada	Verde medio
MELISSA	BEJO	=	Medio	Rizada-abullonada	Verde medio
GLOSTER	SYNGENTA	=	Alto	Rizada-abullonada	Verde medio-algo más claro
SANTANA	RAMIRO ARNEDO	=	Muy alto	Rizada-abullonada	Verde medio
FIRENSA	BEJO	=+	Medio-bajo	Rizada-abullonada	Verde azulado
EMBASSY	RAMIRO ARNEDO	=	Alto	Abullonada y lisa	Verde medio
TULSA	BEJO	=+	Medio	Rizada-abullonada	Verde azulado
OTHELLO	CLAUSE	=	Alto	Rizada-abullonada	Verde azulado
WIROSA	BEJO	=	Alto	Rizada-abullonada	Verde azulado
PONY	SYNGENTA	=	Alto	Repollo liso	Verde medio
SAVOY ACE	BATTLE	=	Alto	Rizada-abullonada	Verde medio

## Conclusiones finales

El cultivo de col de Milán, tanto para el mercado en fresco como para industria, es un cultivo interesante por su precio final, generalmente bastante estable, y por sus aptitudes para otro tipo de mercados como los de IV gama.

El escalonamiento de la producción es posible, jugando con el diferente material comercial que existe en el mercado y con la diferenciación de fechas de plantación.

Las fechas idóneas en el Valle del Ebro para la producción de otoño-invierno son aquellas que van desde mitad del mes de agosto hasta la segunda quincena de septiembre, pudiendo escalonar para los primeros ciclos diferentes variedades, con ciclos desde 75-80 días hasta material de 230-250 días, y establecer, para plantaciones de otoño (finales de septiembre), únicamente variedades de ciclos muy cortos, de no más de 90 días, aun con el riesgo de subida.

Para las recolecciones de verano se deben realizar plantaciones a partir del mes de febrero y hasta como mucho, finales del mes de marzo, con variedades de ciclos cortos, de entre 75-90 días; aunque también existe la posibilidad de realizar la fecha de plantación el 24 de junio para recolectar en septiembre en algunas zonas más frescas, utilizando variedades con un ciclo de 70-80 días.



## Información elaborada por:

**Miguel Gutiérrez López** Unidad de Cultivos Herbáceos. Centro de Técnicas Agrarias. [mgutierrez@aragon.es](mailto:mgutierrez@aragon.es)  
**Antonio Albalat Borrás** Oficina Comarcal Agroambiental de Alcañiz. [aalbalat@aragon.es](mailto:aalbalat@aragon.es)

**Agradecimientos:** A los colaboradores de los ensayos: Manuel Montañés Liñán y Antonio Martín, de Pinsoro, y Manuel Riba Clemente, de Mas de las Matas.

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 • Teléfonos 976 71 63 37 - 976 71 63 90

Correo electrónico: [ctasia@aragon.es](mailto:ctasia@aragon.es)