



coliflor

campaña 2004

Variedades de ciclo
temprano y medio

JUAN IGNACIO MACUA, INMACULADA LAHOZ, SERGIO CALVILLO, ANGEL SANTOS

en España, la superficie dedicada a este cultivo se está reduciendo, con una superficie actual aproximadamente de 12.000 hectáreas. Las principales zonas de producción son La

Rioja, Andalucía, Comunidad Valenciana y Murcia.

A pesar de ello, es un cultivo de gran trascendencia por el que se sigue apostando y las casas suministradoras de semillas invierten en la obtención de nuevas variedades comerciales. En Navarra, la superficie de coliflor ha seguido también una evolución descendente desde 1997, año en el que se alcanzó la máxima extensión, con 1.879 hectáreas. Durante el año 2004 se han cultivado 1.094 ha con una producción media de 16,09 t/ha (datos Coyuntura Agraria, 2005).

El ITG Agrícola ha experimentado en su Finca de Cadreita con variedades comerciales de diversos ciclos: tempranas, medias, tardías, con el fin de establecer una programación de cosecha desde octubre hasta abril. En este artículo presentamos sus resultados, además de hacer un balance de la campaña.

A rededor del 60% de la producción de coliflor se destina a la industria del congelado y el resto a consumo en fresco, principalmente al mercado nacional. La menor demanda de la industria transformadora y la disminución del hábito de consumo a favor de otros productos como el brócoli están contribuyendo a ese descenso de la superficie de cultivo de coliflor a la que nos referíamos en el comienzo.

Para mercado en fresco se buscan en I categoría coliflores consistentes, de color uniforme, blanco nieve a blanco marfil, exentas de defectos como manchas, crecimiento de hojas en el cogollo, señales de heladas, pelo, ataque de roedores, insectos, etc.

En segunda calidad, aunque manteniendo unas características mínimas (inflorescencias de aspecto fresco, sanas, limpias,

exentas de residuos fitosanitarios, sin humedad exterior, olor y sabor extraños), se permite una ligera disminución de calidad en color y consistencia así como la presencia de ligeros daños o magulladuras. Se presentan en forma coronada, con hojas limpias y de aspecto fresco y colocación en bandejas de 6, 8, 10 y 12 unidades, siempre de la misma calidad y calibre.

En Navarra la coliflor se comercializa, para mercado nacional, en cajas de 6 unidades de gran tamaño, al contrario que en Europa donde se tiende a la distribución de cabezas de menor tamaño. Por ello, en Murcia, con destino a exportación se elaboran cajas de 8 a 12 unidades, tendencia que está aumentando en otras zonas como Cataluña. Para industria se recogen en pallets, sin corona de hojas, sin golpes y suciedad y priman las características de calidad utilizadas para mercado en fresco.

En función de la duración del ciclo entre trasplante y recolección, en las coliflores podemos distinguir variedades tempranas y medias, con un ciclo de 80 a 140 días: variedades tardías, de ciclo de 140 a 200 días y variedades ultratardías, con ciclo de más de 200 días.

En Navarra el calendario de producción se extiende de octubre a abril aunque también se puede alargar hasta mayo o junio, para lo cual es necesario realizar programaciones de cosecha.

Mientras que en las zonas del litoral mediterráneo se

realiza una programación de cosecha por medio de fechas de plantación con variedades de ciclo corto, en zonas más frías del interior, como es el caso de Navarra, se suelen efectuar una o dos plantaciones en agosto y utilizar el amplio abanico de ciclos existente entre variedades para producciones de octubre a abril. Este es el principal motivo por el que la proporción de variedades comerciales tempranas y medias respecto a las de ciclos largos es alta.

La pequeña producción de mayo y junio se obtiene por medio de plantaciones de diciembre a primeros de marzo con variedades de ciclo corto.



Las temperaturas registradas durante el periodo de cultivo, principalmente de enero a marzo con presencia continua de hielos, han influido de forma importante en el desarrollo del mismo.

La primera helada, de -3°C , se produjo el 18 de noviembre, mes en el que se registraron temperaturas inferiores a 0°C durante 4 días y en diciembre durante 3 días. Las temperaturas continuaron siendo muy frías en los meses siguientes. En enero se bajó de 0°C 14 días y además durante tres días las temperaturas no subieron por encima de 1°C . En febrero continuaron registrándose muy bajas temperaturas, con 18 días de hielos y dos días enteros con temperaturas inferiores a 1°C . Hay que destacar el devastador efecto en las plantas de la helada del último día de febrero, no tanto por la temperatura alcanzada, $-4,4^{\circ}\text{C}$, sino por ir acompañada de fuerte viento muy frío. En marzo heló 8 días y de ellos en 3 días se alcanzaron los -6°C . La última helada, de -3°C , se registró el 13 de marzo.

No obstante, la incidencia de las temperaturas sobre el cultivo ha sido desigual en función del ciclo de las variedades.

Las variedades tempranas y medias presentaron buen desarrollo vegetativo y sólo se vieron afectadas por las bajas temperaturas las de ciclo más tardío (más de 100 días). Dentro de este grupo se produjo un alargamiento del ciclo y principalmente del periodo de recolección. El resto de variedades ya se había recolectado antes de la incidencia de heladas.

Por el contrario, en las variedades tardías y ultratardías el frío acumulado ha influido de forma importante en su desarrollo, causando una menor vegetación y por consiguiente una peor cubrición de la inflorescencia y un menor peso medio. Han sufrido un retraso en la recolección con alargamiento del ciclo respecto a otras campañas, sobre todo en las variedades tardías, cuyo periodo de recolección coincide con los meses en que se registraron menores temperaturas. El ciclo de las variedades ultratardías fue similar al de otros años, incluso en alguna variedad se ha adelantado ligeramente.

También es importante señalar una elevación importante de las temperaturas a finales de marzo que produjo un agrupamiento de cosecha que impidió la reco-

lección a tiempo con una pérdida importante de calidad de las inflorescencias.

En el aspecto sanitario no ha habido problemas importantes de plagas. No obstante, en la zona de la Ribera Alta (Peralta, Funes, Marcilla, Caparroso y Falces) se detectó durante toda la campaña la presencia de mosca blanca de las crucíferas (*Aleyrodes proletella*), muy diferente a la mosca blanca detectada en verano (*Bemisia tabaci*). La presencia ha sido elevada en los meses de octubre, noviembre y diciembre y menor en los meses siguientes.

De enfermedades hay que destacar la presencia de bacteriosis que ha afectado a la mayoría de variedades dentro de las ultratardías y alguna tardía. Esta enfermedad ha perjudicado de forma importante la producción al disminuir el número de unidades comerciales.

Por lo tanto, se puede hablar de una campaña muy irregular, buena en el caso de las variedades tempranas y medias, con producciones comerciales satisfactorias, y mediocre para las variedades tardías y ultratardías con desajustes en las programaciones y pérdida de producción y calidad.

1. Experimentación realizada

Como en años anteriores, el principal objetivo ITGA es determinar, en nuestra zona de cultivo, el comportamiento agronómico y la calidad de variedades comerciales de coliflor existentes en el mercado. En esta campaña, se han ensayado variedades de diferentes ciclos, tempranas y medias (30 variedades), cuyos resultados se van a comentar en este artículo, tardías (18 variedades) y ultratardías (22 variedades), para conseguir una programación de producción de octubre a abril.

Los ensayos se han realizado en la Finca Experimental del ITGA en Cadreita, en una parcela de textura franco arcillosa con cultivo precedente de maíz grano.

La **siembra**, en cepellón 3x3, se efectuó el 22 de junio y la plantación, a una densidad de 22.222 plantas/ha (líneas a 90 cm y separación entre plantas de 50 cm), el 3 de agosto.

Como **fertilización** se aplicó en fondo un complejo mineral a la dosis de 45-115-150 kg/ha y en cobertera 150 kg N/ha en dos aplicaciones.

Las necesidades hídricas del cultivo se aportaron con el sistema tradicional de riego por surcos.

En los **tratamientos fitosanitarios** efectuados se siguió la Normativa de la Producción Integrada de Brásicas de la Comunidad Foral de Navarra.

La **recolección**, con una frecuencia semanal, se inició el día 15 de octubre con la variedad Barcelona (Bejo) y finalizó el 2 de febrero con Favola (Bejo).

Se controló la **producción comercial** de inflorescencias con corona de hojas (para comercialización en cajas de 6 unidades), el peso medio de la inflorescencia

con corona de hojas y sin ella, la producción no comercial y las características de la planta y de la inflorescencia.

En este artículo nos vamos a referir a los resultados de las variedades tempranas y medias, los cuales se exponen a continuación.



Los resultados de producción y calendario de recolección de las **variedades tardías y ultratardías** así como las **Características de todas las variedades** se presentan en la página web <http://www.navarraagraria.com>

2. Resultados de Variedades de ciclos temprano y medio

En esta campaña se han ensayado 30 variedades, 8 de ellas por primera vez. En la página web de Navarra Agraria pueden verse sus características con más detalle.

Los resultados de producción (tabla 1) han sido altos, con una media del ensayo de 20.118 unidades comerciales por hectárea. De todas las variedades ensayadas, sólo en dos, DS-23511 y LD-CA-717, el porcentaje de unidades comerciales fue inferior al 80%. En CFX-129, Barcelona, Dulis y Barca (CLX-213) fue mayor del 95%, en nueve variedades osciló entre un 80 y 90%, y en el grupo más numeroso, constituido por 15 variedades, entre 90 y 95%.

Este elevado porcentaje de unidades comerciales se refleja en la producción

TABLA 1. Producción de variedades de coliflores tempranas y medias. Cadreita 2004-2005.

VARIEDAD	Producción comercial				Peso medio (g/ud)	
	Nº ud/ha	t/ha c/h	t/ha s/h	%	c/h	s/h
CFX 129	21.778	40,47	26,94	98	1.858	1.237
Barcelona	21.313	47,51	29,48	96	2.229	1.383
Dulis (Vil 436)	21.333	47,24	29,93	96	2.215	1.403
Barca (CLX-213)	21.333	42,56	26,52	96	1.995	1.243
E 51-076	21.111	43,74	29,98	95	2.072	1.420
Conero	21.111	39,12	26,54	95	1.853	1.257
Casper	20.808	50,47	34,81	94	2.425	1.673
RZ 26-104	20.889	45,96	33,74	94	2.200	1.615
CLX-33216	20.889	45,24	29,45	94	2.166	1.410
Locris	20.889	42,62	28,97	94	2.040	1.387
L-3370	20.889	42,40	30,35	94	2.030	1.453
Jerez	20.889	41,59	28,76	94	1.991	1.377
Flamenco	20.667	49,07	29,66	93	2.374	1.435
Elcano (CLX-33802)	20.667	46,07	32,72	93	2.229	1.583
Cartier	20.606	40,18	30,44	93	1.950	1.477
Bodilis	20.667	39,69	25,98	93	1.920	1.257
Encanto	20.444	39,97	27,87	92	1.955	1.363
RX-5353	20.444	39,61	26,31	92	1.938	1.287
Warrin	20.202	41,37	30,51	91	2.048	1.510
Meridien	20.000	41,47	28,14	90	2.073	1.407
E 51-088	20.000	37,26	30,26	90	1.863	1.513
AR 15150	19.778	42,54	27,43	89	2.151	1.387
CI-9809	19.778	42,21	33,17	89	2.134	1.677
AR-15126	19.333	39,02	25,85	87	2.018	1.337
Ice	18.889	34,91	24,42	85	1.848	1.293
Favola	18.384	35,26	24,73	83	1.918	1.345
CLX-33247	18.222	45,58	26,48	82	2.229	1.453
Traviatta	18.222	37,64	24,78	82	1.841	1.360
DS-23511	17.333	35,37	20,97	78	1.809	1.210
LD CA717	16.667	45,94	21,45	75	2.176	1.287

comercial media obtenida, 42 t/ha y 28,2 t/ha con corona y sin corona de hojas respectivamente, con mayor variabilidad entre variedades en el segundo caso.

Si consideramos la **producción comercial de inflorescencias** sin corona de hojas, las variedades más productivas fueron Casper (34,8 t/ha), RZ 26-104 (33,7 t/ha), CL-9809 (33,2 t/ha), Elcano (32,7 t/ha), Warrin (30,5 t/ha), Cartier (30,4 t/ha), L-3370 (30,3 t/ha) y E 51-088 (30,2 t/ha). Por el contrario, Traviatta, Favola, Ice, LD-CA-717 y DS-23511 dieron la menor producción, entre 20 y 25 t/ha.

Respecto al **peso medio** de la inflorescencia, al igual que en producción la variabilidad entre variedades es mayor cuando se considera sin corona de hojas que con ella.

El peso medio de la inflorescencia con corona de hojas osciló entre 2.425 gramos, correspondiente a la variedad Casper, y

1.809 gramos de la variedad DS-23511. Estas mismas variedades, junto con Elcano, presentaron el mayor y menor valor sin corona de hojas, 1.677 y 1.673 gramos en Elcano y Casper y 1.210 gramos en DS-23511. Por lo tanto, podemos hablar de unos pesos medios unitarios altos, con una media del ensayo de 2.052 con corona de hojas y 1.400 gramos sin ella.

En el **calendario de recolección** (tabla 2) se observa un mayor agrupamiento de recolección en las variedades más tempranas. Las bajas temperaturas afectaron a las variedades más tardías dentro de este ciclo con un alargamiento del periodo de recolección y un mayor número de recolecciones.

La **variedad más temprana** fue Barcelona con un ciclo de 73 días y las más tardías, RX-5353, Meridien, con 126 días y Favola con 133 días de ciclo. Entre estas variedades se sitúa el resto, distribuidas por ciclo en seis grupos, de 80, 86, 93, 99, 106 y 113 días.

Si comparamos el **ciclo de las variedades** este año con el ciclo que tuvieron el año pasado, en general se observa un aumento del mismo. Sólo seis de las variedades de este grupo han adelantado su ciclo con respecto al año anterior, pero en cuatro de ellas de 1 a 4 días y destaca AR-15150, con un adelanto de 17 días (de 103 a 86 días).

Se ha retrasado la recolección de estas variedades desde unos pocos días respecto al año anterior, como es el caso de Ice y Elcano (4 días), hasta 23 días en el caso de Meridien y RX-5353, con un ciclo de 126 frente a 103 días en la campaña pasada. Respecto al ciclo normal (media de todos los años ensayados) todas las variedades, con excepción de Dulis que lo ha mantenido, se han retrasado de 1 a 15 días.



> Variedades de coliflor de todos los ciclos

De acuerdo a los ensayos realizados durante esta campaña y las precedentes, se puede garantizar el suministro del mercado de forma estable y continua desde octubre a abril con un producto de excelente calidad y uniformidad.

El material vegetal recomendado para la próxima campaña es:

- **Para variedades de ciclo temprano y medio:** con al menos tres años de experiencia Fremont, Flamenco, Warrin, Barcelona, Nautilus, Elcano, Fargo, Casper, Skywalker, Cartier, Meridot, Meridien, Dulis, Favola, Faddon, Calisa y Castlegant. **Con dos años de experiencia** AR-15150, Locris, CFX-129, E-51-076 y RX-5353.
- **Para variedades de ciclo tardío, con al menos tres años de experiencia** Dunkeld, CL-9902, Arbon, Kalahari, Pamyros, Galiole, Belot, Vidoke, Cendis, Lorient (SG-4085), Lepini, Kerjo, Pierrot, Maginot, Triumphant, Astral. **Con dos años de experiencia** Amistad y E-51-100.
- **Para variedades de ciclo ultratardío, con al menos tres años de experiencia** Caprio, Alpen, Daydream, Abruzzi, Caldera, Picasso, Cielo, Diamen y May Fair. **Con dos años de experiencia** y a repetir Marmol, Lattai y Sasso.

TABLA 2.

Calendario de recolección de variedades de coliflores tempranas y medias. (% inflorescencias comerciales). Cadreita 2004-2005.

Variedad	Octubre			Noviembre				Diciembre				Enero			Feb	Días ciclo	Nº Rec.	Días Rec.	
	15	22	28	4	10	17	24	30	7	14	21	28	4	11	19				25
Barcelona																	73	4	20
Flamenco																	80	3	13
RZ 26-104																	80	3	13
DS-23511																	80	4	19
Warrin																	80	4	19
CLX-33247																	80	5	26
Jerez																	86	3	13
CL-9809																	86	4	20
AR 15150																	86	5	27
Traviatta																	86	4	20
LD CA717																	93	3	13
Casper																	93	3	13
Elcano (CLX-33802)																	93	5	33
Encanto																	93	5	33
E 51-088																	93	5	33
Locris																	93	3	13
AR-15126																	93	5	33
Conero																	93	5	33
Barca (CLX-213)																	99	5	34
Ice																	99	6	41
L-3370																	99	5	34
CFX 129																	106	5	34
E 51-076																	106	4	27
CLX-33216																	106	5	34
Bodilis																	113	5	27
Dulis (Vil 436)																	113	4	27
Cartier																	113	5	34
RX-5353																	126	4	21
Meridien																	126	6	35
Favola																	133	8	50