

Cultivo de la coliflor

La coliflor es cultivo habitual en muchas explotaciones de nuestra comunidad autónoma, cifrándose en unas **530 ha** las plantadas el último año, repartidas principalmente por la ribera del Ebro y zonas próximas a las industrias transformadoras. El hecho de poderse contratar con las industrias a un precio fijo, ser cultivo de corta duración, ya que ocupa el suelo entre dos cultivos considerados como principales (segunda cosecha), poder diversificar los riesgos de la explotación y la posibilidad de acogerse a un precio de retirada, hace que sea aceptada en todas aquellas localidades con cierta tradición hortícola, donde la comercialización está más o menos asegurada. También es cada día mayor la importancia que va tomando para su consumo en fresco sobre todo en los alrededores de Zaragoza.

Origen: la coliflor (*Brassica oleracea*, variedad *Botrytis*) es una planta herbácea vivaz, de la familia de las crucíferas y perteneciente al género *Brassica*, que se cultiva por el aprovechamiento de su inflorescencia (racimo de corimbos).

Se cree que es originaria de Asia Menor (Siria, Líbano, Israel, Chipre y Egipto) y antiguamente se conocía como "Col de Chipre" o "Col de Pompeya".

Esta **INFORMACION** pretende recoger:

1. Características vegetativas de la coliflor.
2. Alternativas y suelos.
3. Técnicas de cultivo.
4. Comercialización.
5. Resumen de los trabajos realizados en los últimos años en relación al comportamiento de variedades.



Foto 1. Pella con hojas de cobertura.

Autor: F. Cotrina

1. Características vegetativas de la coliflor.

La coliflor es una planta fácil de "cultivar", pero difícil de "controlar", al menos en algunas fases de su desarrollo vegetativo, por eso cualquier cultivo masivo de coliflor debe ir precedido de los oportunos ensayos locales de producción, hasta comprobar que la variedad a cultivar se acopla a las condiciones climatológicas y edafológicas de la comarca.

En el desarrollo vegetativo de la planta, podemos distinguir cinco fases, que son:

- a) **Fase juvenil o vegetativa.** Comprende desde la nascencia, trasplante y enraizamiento, hasta un período de tiempo variable en función de la variedad (5 a 15 semanas), y del número de hojas que forme.
- b) **Fase de inducción floral,** por la cual el meristemo central, que en la fase juvenil ha estado produciendo hojas, por medio de la vernalización (horas de frío), se transforma en una yema de flor, y para que esto suceda, intervienen:
 - El estado de desarrollo de la planta.
 - El ciclo y la variedad.
 - La intensidad del frío (para la coliflor de verano temperaturas menores de 15°C, para las de otoño entre 8 y 15°C y para las de invierno de 6 a 10°C).
 - La duración de las bajas temperaturas. Para la coliflor de otoño dura de 2 a 5 semanas, 2 semanas para las variedades precoces y de 5 a 8 para las tempranas y de media estación.
 - La regularidad del frío, las diferencias térmicas muy acusadas entre el día y la noche pueden hacer el mismo efecto que las horas frío.
 - Las temperaturas suaves durante la fase juvenil y no muy bajas y regulares, durante la inducción floral, favorecen la calidad.
 - Temperaturas elevadas (20 a 25°C) retrasan la inducción floral.
- c) **Fase de formación y desarrollo de la pella,** hasta alcanzar el estado óptimo que el mercado exige para su consumo. En esta fase unos cambios bruscos de temperatura producen la aparición de hojas entre las inflorescencias.
- d) **Fase de floración y polinización.** Es una planta alógama de fecundación cruzada y entomófila (las abejas favorecen esta fecundación).
- e) **Fase de fructificación.** Corresponde a la producción de semilla.

A nivel de cultivador, son las tres primeras fases (a, b y c) las que nos interesan.

2. Alternativas y suelos.

En cuanto al lugar que ocupa en la alternativa, depende de la época de plantación; como por lo general las plantaciones suelen ser en julio y agosto, el cultivo anterior normalmente es cereal, si bien puede ir tras habas, guisantes, cebollas o patatas tempranas, etc.

En cuanto a suelos, los mejores terrenos son los profundos, ricos, de texturas medias, de buena capacidad de retención de humedad y buen drenaje con —pH entre 6,5 y 8— con materia orgánica superior a 1,5-2%, contenido en fósforo entre 35 y 70 ppm, y contenido en potasa entre 151 y 300 ppm.

3. Técnicas de cultivo

Semillero: la producción de planta a raíz desnuda ha quedado relegada prácticamente a huertos familiares siendo la tendencia actual la obtención de planta con cepellón, ya sea producida directamente por el cultivador o bien encargada a semilleros especializados, debido a que aporta entre otras las siguientes ventajas:

- Ahorro de semilla.
- Obtención de planta más homogénea, con lo que se conseguirá un mayor agrupamiento y uniformidad de la producción.
- Mejor utilización de los híbridos comerciales.
- Menor número de fallos en el trasplante.

Momento del trasplante: dependerá del desarrollo de la planta, así como de su raíz dentro del alvéolo, procurando que ésta no se retuerza ni enrosque alrededor del mismo.

El momento adecuado podría ser: planta con 3-5 hojas y convenientemente endurecida, sana y con tratamientos preventivos correspondientes a la salida del vivero. Hay que evitar que la planta sea excesivamente vieja, pequeña y gruesa, así como que pueda aparecer ciega (sin yema terminal).

Plantación: cuando el **aprovechamiento va a ser destinado a la industria** congeladora, la propia empresa de acuerdo con su programación puede fijar las fechas orientativas de esta plantación según la variedad. Otras veces el agricultor es el que puede elegir la fecha de plantación para poderla entregar en la fábrica cuando ésta esté en período de recepción. Si el mayor aprovechamiento industrial se centra preferentemente desde mediados de octubre a mediados de enero, éstas plantaciones podrán hacerse principalmente desde mediados de julio hasta mediados de agosto.

En plantaciones con destino a **consumo en fresco**, dada la amplia gama del ciclo de las variedades, el agricultor puede optar por plantar de una forma escalonada o bien en una época determinada, ya que con distintas variedades podrá tener abastecido el mercado un gran período de tiempo.

Estas plantaciones podrían iniciarse del 15 de julio hasta el 15 de septiembre para recolecciones desde octubre a abril o bien plantaciones en febrero que podrían recolectarse de mayo a junio, o como se está ensayando en la zona de Mas de las Matas, plantaciones hacia el 20 de junio y recolecciones durante el mes de septiembre.

La plantación suele realizarse en llano, formando un ligero caballón para encauzar los primeros riegos o bien adosada a surcos abiertos que al aporcarlos, la planta queda en el centro del lomo.

Forma de realizar la plantación: cuando se trata de trasplantar grandes superficies, la plantación se puede mecanizar mediante trasplantadoras mecánicas de 2 o más líneas; éstas deben trabajar sobre el terreno perfectamente preparado y desmenuzado para que la planta quede bien apoyada. El rendimiento de una trasplantadora de pinzas, de cuatro líneas, es de unas 5.000 plantas/hora (unas 3-4 horas/ha). También existen otras plantadoras (tipo cazoletas).

La práctica más frecuente, en explotaciones familiares (que son las que más realizan el cultivo) es plantar con una trasplantadora manual o picaraza, cuyo rendimiento es de unas 900 plantas/hora, con dos personas.

Marco de plantación: cuando deseamos obtener kg. de producto, el marco más utilizado es el que nos da una densidad de 22.222 plantas/ha (0,9 m entre líneas y 0,5 entre plantas). Cuando el mercado en fresco nos pide unidades con un peso de 1,5-2 kg podemos reducir la distancia entre plantas recomendando no exceder las 27.000 plantas/ha. Esta densidad se podría conseguir con un marco de 0,9 x 0,4 m.

El desarrollo y porte de la planta, en algunas ocasiones, aconseja ampliar el marco de plantación, por ejemplo, en algunas variedades tardías de gran vigor, desarrollo y porte.

También influyen las épocas de plantación y ciclos de las variedades.

Sistema de plantación: pueden emplearse los siguientes sistemas de plantación, siempre en línea única:

- a) **Manual y en caballones:** sistema empleado en pequeñas explotaciones y consumo en fresco.
- b) **Mecanizada y en llano:** por ser una de las operaciones más costosas del cultivo se tiende a su mecanización con máquinas trasplantadoras de pinzas o de alvéolos de varios cuerpos.

Abonado: Las extracciones medias del cultivo se estiman en las siguientes unidades fertilizantes:

Nitrógeno	Fósforo	Potasa	Calcio	Magnesio	Azufre
140-230	55-90	130-220	60-0	11-18	45-50

Parte de estas extracciones puede sacarla el cultivo del abonado orgánico, si es que hubo. Las estercoladuras conviene realizarlas en el cultivo anterior. El abono mineral podría oscilar alrededor de las siguientes cantidades (expresadas en unidades fertilizantes por hectárea).

Variedades tempranas y media estación.

	Nitrógeno	Fósforo	Potasa	Calcio	Magnesio	Azufre
Fondo	60	60-100	200	-	16	100

Cobertera: entre 100 y 150 unidades fertilizantes de nitrógeno.

Variedades tardías y muy tardías.

	Nitrógeno	Fósforo	Potasa	Calcio	Magnesio	Azufre
Fondo	60	60-100	200	-	16	100

Cobertera: entre 150 y 175 unidades fertilizantes de nitrógeno.

Las dosis de abonado mencionadas, han dado en la mayoría de los casos y explotaciones de la zona buenos resultados. Algunos autores indican que el magnesio y boro tienen algo de influencia en la blancura de la pella.

La distribución del abono tiene gran importancia en función del ciclo de la planta, procurando que la distribución del mismo, se ajuste al ciclo de la variedad cultivada, para que la planta previa a la inducción floral disponga del nitrógeno necesario. El abonado de cobertera puede hacerse en 2 ó 3 aplicaciones.

Hay que tener en cuenta que el exceso de nitrógeno en la fase juvenil tiende a prolongarla y a retrasar la fase de inducción floral. Una vez que la planta está inducida, ya se puede aportar el resto del nitrógeno. Los excesos de nitrógeno favorecen los ataques de pulgón.

Riegos: la coliflor tiene en determinados períodos grandes necesidades de agua, especialmente cuando el desarrollo vegetativo lo realiza en los meses de verano, descendiendo la frecuencia de los riegos cuando entramos en el período otoñal o si el cultivo se realiza para recolectar en primavera.

Después del riego de trasplante conviene mantener una buena humedad hasta que se produzca el enraizamiento, por lo que el segundo riego no hay que demorarlo. A partir de entonces no debe faltar humedad en el suelo, si bien hay que evitar los encharcamientos.

Plagas y enfermedades. Según el Centro de Protección Vegetal, las principales plagas y enfermedades, así como los tratamientos más recomendables son:

Plagas:

Pulguilla (*Phyllotreta* sp.) en semillero. Tratar con: **carbaril, malation, triclofon.**

Orugas (*Pieris brassicae*, *Mamestra brassicae*, *Plutella xylostella*). Controlar en primeros estadios larvarios. Vigilar las parcelas e intervenir en cuanto se inicien los daños. Productos recomendados: **acefato** (varias casas), **Bacillus thuringiensis** (primer estado larvario), **etofenprox** (Trebon), **fosolone** (Zolone), **metil clorpirifos** (Reldan), **metil pirimifos** (Actellic), **piraclofos** (Voltage), **triclofon** o **piretroides** autorizados en el cultivo.

Pulgones (**principalmente Brevicoryne brassicae y Myzus persicae**). Controlar los primeros focos. Vigilar los cultivos e intervenir antes de que se formen colonias. Los productos que a continuación se indican son eficaces contra pulgones pero no están autorizados en todos los cultivos por lo que deberá consultarse previamente su posible uso. Son **Acefato** (varios - varias), **Etiofencarb** (Croneton - Bayer), **Lambda-cihalotrin** (Karate - Zeneca), **Pirimicarb** (Aphox - Zeneca), **Propoxur** (Propoxur - Masso), **Tanfluralinato** (Klartan - Novartis-Mavrik - Sipcam Inagra).

Mosca blanca (*Aleyrodes proletella*). Sólo se recomienda tratar con un 50% de hojas ocupadas. Con **buprofezin** (Applaud - Zeneca) o **piretroide** autorizado en el cultivo.

Enfermedades:

- Mildíu (**Peronospora parasítica**). Tratar preventivamente con fungicidas cuproorgánicos.
- Alternaria (**Alternaria brassicae**). **Clortalonil, Procimidona**.
- Botritis Con humedades elevadas. **Diclofluánida** (Euparen-Bayer), **Iprodiona** (Rovral - Rhône Poulenc), **Procimidona** (Kenolex, Salithiex, Sumisclex), **Clozolinato** (Serinal).
- Bacterias Pueden causar daños importantes en épocas prolongadas de lluvias y humedades. Aplicar productos a base de cobre.

Los tratamientos serán más eficaces si tienen carácter preventivo.

Después del trasplante, pueden causar daños a la planta principalmente los caracoles y la pulguilla. Hacia mediados de agosto es cuando se suelen observar las primeras colonias de pulgón, por lo que debemos realizar dos tratamientos con unos 15 días de separación, mezclando algún fungicida que proteja del mildíu.

Las plagas que mayor perjuicio causan a la calidad de las inflorescencias son las orugas y el pulgón, pudiendo depreciar o inutilizar totalmente la producción. Por este motivo, siempre preventivamente y antes de que las plagas se puedan refugiar en el interior del cogollo de las hojas centrales, hemos de realizar los tratamientos.



Foto 2. Ataque de pulgón en hoja.

Autor: A. Albalat.

Para todos los tratamientos deben seguirse las recomendaciones de la casa comercial del producto que se utilice, respetando asimismo los plazos de seguridad. Por las características de la hoja de este cultivo, utilizar siempre un producto mojante.

Herbicidas: En el siguiente cuadro se indican los herbicidas autorizados en el cultivo de la coliflor.

Contra malas hierbas predominantes de HOJA ANCHA:

Materia activa	Controla	Dosis	Observaciones
Metazaclo 50% BUTISAN-S • Basf	Malas hierbas anuales. Gramíneas y dicotiledóneas.	1,5 a 2,5 litros por ha.	Aplicar en postrasplante con cultivo arraigado. Lluvia o riego posterior favorecen su eficacia.
Oxifluorfen 24% GOAL • Rhone-Poulenc	Malas hierbas anuales, dicotiledóneas y muchas gramíneas en pre o postemergencia precoz.	De 1 a 2 litros por ha.	En preplantación o postrasplante con el cultivo arraigado en tratamiento dirigido.
Pendimetalina 33% STOMP • Cyanamid	Malas hierbas anuales de hoja ancha y ciertas gramíneas en preemergencia o post-emergencia precoz.	De 3 a 5 litros/ha.	En pretrasplante incorporado.
Piridato 45% LENTAGRAN • Novartis	Malas hierbas anuales de hoja ancha y algunas ciperáceas. Son resistentes al producto la amapola y crucíferas.	0,5 a 0,75 kilogramos por ha.	En postemergencia de las malas hierbas.

Contra malas hierbas predominantes de HOJA ANCHA y ESTRECHA.

MATERIA ACTIVA	CONTROLA	DOSIS	OBSERVACIONES
Alacloro 48% Varias casas	Malas hierbas anuales, gramíneas y algunas dicotiledóneas. (Verónica, Amaranthus, Senecio, Stellaria) en preemergencia de las mismas.	Pulverización baja presión a 5 litros/ha en 400 litros de agua como mínimo.	Después del trasplante, con el cultivo bien arraigado. Un riego posterior o lluvia, favorece su eficacia.
Cicloxdim 10% FOCUS • Basf	Malas hierbas gramíneas anuales y perennes en postemergencia precoz de las mismas.	1-2,5 litros/ ha.	En postemergencia. Sólo contra gramíneas. Tratar al atardecer y temperaturas de 15 a 25°C.
Fluazifop-p-butil 12,5% FUSILADE • Zeneca	Gramíneas anuales.	1,25 a 2 litros por ha En gramíneas perennes repetir tratamiento a los 15 días.	Sólo contra gramíneas. No controla Poa. Puede utilizarse mojante.
Quizalofopetil 5% a 10% MASTER D • Rhône-Poulenc NERVURE • KenoGard	Malas hierbas gramíneas anuales (vallico, avena loca, alpiste, rebrotes de cereales, Alopecurus) en post-emergencia precoz de las mismas.	1 a 2,5 litros/ha contra anuales, y 2 a 4 litros/ha contra perennes.	Postemergencia. Sólo contra gramíneas.
Setoxidín 12% FERVINAL SUPER • AgrEvo GUANTE • Sipcarn Inagra	Malas hierbas gramíneas anuales en postemergencia precoz de las mismas.	De 1,5 a 3,5 litros/ha En gramíneas perennes, 4 litros/ha.	En postemergencia. Sólo contra gramíneas.
Trifluralina 48% Varias casas	Malas hierbas anuales gramíneas y dicotiledóneas en preemergencia de las mismas.	De 1,2 a 2,4 litros por ha.	Pretrasplante. Incorporarlo inmediatamente mediante labor de grada.
Clortal 35% + Propacloro 35% RINGO • Massó	Malas hierbas, gramíneas anuales y algunas dicotiledóneas anuales en preemergencia o postemergencia precoz de las mismas.	De 10 a 12 kg/ha en pulverización a baja presión.	Preemergencia o postemergencia. No efectuar labores después de la aplicación.

Recolección: De una hectárea de coliflor en la que se hayan plantado de 20 a 22.000 plantas se puede esperar una producción de 15 a 18.000 pellas, pues han desaparecido por diferentes causas (plantas ciegas, pellas defectuosas, manchadas, etc) las restantes. Calculando un peso medio de 1 a 1,3 kg/pieza, se puede esperar una producción de 15 a 24 Tm/ha de coliflor de excelente calidad. Esta producción no se consigue de una forma inmediata sino, de una forma escalonada, dependiendo de las condiciones agroclimáticas, variedad, etc., pudiéndose dar el caso de variedades en las que se necesitan hasta 6-7 pasadas para ser totalmente recolectadas.

Por todo ello se considera muy interesante todo lo que se haga para disminuir los costos de recolección, ya que este cultivo no permite aún una recolección integral.

4. Comercialización.

Para congelado: Únicamente unas pocas variedades se pueden cultivar para esta finalidad industrial, puesto que las exigencias de calidad son muy grandes, siendo las más importantes:

Blancura total y homogénea de toda la inflorescencia, buena compacidad, debiendo además mantener su textura y color blanco después de congelada. Asimismo, debe estar exenta de todo producto fitosanitario, alteraciones por plagas, tales como pulgones, mordeduras de orugas, etc.

Las características de blancura las lleva implícitas la propia variedad, pero algunas coloraciones amarillentas que se producen cuando les da directamente el sol en el interior de la planta, podemos evitarlas rompiendo una hoja sobre la inflorescencia tapando esta. Cuando se está recolectando, se van tapando aquellas inflorescencias que se van a coger unos días más tarde y a las que puede llegar la luz del sol.

La recolección se efectúa cogiendo la planta sin hojas.

Mercado en fresco: hay una amplia gama de variedades que cubren amplios períodos de producción a lo largo del año. En cuanto a la calidad se puede permitir cierta coloración amarillenta. En este mercado lo habitual es la comercialización por unidades.

5. Trabajos realizados en los últimos años en relación al comportamiento de variedades

Estos trabajos los agruparemos en cuatro zonas:

- Regadíos de las Tierras Altas del Sistema Ibérico.
- Regadíos del Bajo Aragón.
- Regadíos de las Cinco Villas.
- Regadíos del Valle Medio del Ebro.

Al haber muchos parámetros que definen la calidad de una coliflor, no se pueden analizar cada uno por separado ni todos en conjunto, sino que los datos que vamos a exponer a continuación van a relacionar los kilos obtenidos por variedades, el número de inflorescencias por hectárea relacionadas con las plantas puestas y la época de recolección.

Entre los parámetros que podrían contemplarse en el estudio de la coliflor estarían:

De la planta		De la inflorescencia	
Porte de la planta:	Erecta, achaparrada.	Color:	Blanco, crema, otros.
Tamaño de la planta:	Grande, pequeña o media.	Compacidad:	Pasada, muy compacta.
Vigor de la planta:	Fuerte, medio o débil.	Cobertura:	De 1 a 5 (1 descubierta, 5 total cubierta)
Forma de la hoja:	Alargada, redonda, etc.	Tamaño grano:	Fino, intermedio y grueso.
Color de la hoja:	Desde verde claro a morado.	Pelusa:	Presencia o ausencia.
Tamaño de la hoja:	Grande, pequeña o media.	Anchura y altura:	En centímetros.
Color del envés:	Verde mate, verde claro, verde gris.		

a) Trabajos realizados en las Tierras Altas del Sistema Ibérico.

La posibilidad de obtener dos cosechas al año en los regadíos de las Tierras Altas del Sistema Ibérico en la provincia de Teruel, se ve muy limitada por la brevedad del período libre de heladas (desde el 15 de mayo al 15 de septiembre), que condiciona la viabilidad de gran parte de los cultivos hortícolas.

No obstante, durante los años 1986 y 1987 se realizaron ensayos tendentes a averiguar la posibilidad de cultivar diversas especies hortícolas en segunda cosecha, después de un primer cultivo de cebada de otoño cosechada en el mes de julio. Una de las especies ensayadas con éxito fue la coliflor, ya que al transcurrir la primera fase del cultivo en semillero tiene un período más corto de estancia en el terreno definitivo.

Los resultados y conclusiones que se obtuvieron son los siguientes:

Dentro de los regadíos del área cabe distinguir dos zonas: **la más fría y extensa** que comprende todos los regadíos situados por encima de los 1.000 metros de altitud y la que es **algo menos fría** por estar por debajo de los 1.000 metros, que comprende las cuencas bajas de los ríos Turia y Jiloca dentro de la provincia.

Como cultivos de primera cosecha se vio que cabían la cebada temprana, y en la zona cálida también la patata temprana.

Los trasplantes se hicieron entre el 4 y el 10 de agosto.

Se ensayaron un total de 12 variedades (Rami, Solocrop, Mont-Blanc, Veralto, Ravella, Hormade, Matra, Extratemprana de otoño, Revito, Snowball, Tolmu, Alba y SG-116).

En la **zona fría** únicamente Mont-Blanc y Rami finalizaron la producción antes de helarse, recolectándose entre el 24 de septiembre y el 17 de noviembre, con un peso medio de la inflorescencia de 750 gramos para la primera y 1.000 para la segunda.

En la **zona cálida** fueron seis las variedades que acabaron de recolectarse antes de helarse, siendo los pesos y las fechas de recolección las que siguen: Mont-Blanc, 1.000 gramos (7 de septiembre a 27 de septiembre), Veralto 500 gramos (17 de septiembre al 23 de septiembre), Ravella 2.000 gramos (29 de septiembre a 9 de noviembre), Hormade 2.000 gramos (29 de septiembre a 9 de noviembre) y Solocrop 2.000 gramos (10 de octubre a 9 de noviembre).

b) Regadíos del Bajo Aragón.

Variedades para congelado.

Desde 1988 y ante la puesta en funcionamiento de la planta de congelados de la Cooperativa de Hajar, se hicieron distintos campos demostrativos y estadísticos para conocer fundamentalmente la adaptación de las nuevas variedades que iban apareciendo en el mercado y conocer además la calidad de las mismas para poder abastecer a la planta de congelados durante el período de transformación programado para esta especie.

Las experiencias se fijaron principalmente en la zona de Hajar pero también y en previsión de una posible ampliación se trasladaron a los regadíos de Alcañiz. En el **cuadro 1** podemos observar los campos de ensayo realizados y a modo de resultados las conclusiones obtenidas de los mismos desde 1988 a 1993.

Cuadro 1. Campos de ensayo de coliflor en los regadíos del Bajo Aragón.

OBJETIVO	VARIETADES	UBICAC./FECHAS	CONCLUSIONES
Conocer ciclo y calidad. (Bloques azar, 4 rep.)	(12) Siria - Serrano - SG117 - Matra - XPH5105 - Plana - Veralto - Hormade - Baco - White Comtessa - Flora blanca - Premia. (SG117 es Snow March)	Hajar 9-VIII-88/II-89	Mejor calidad y producción temprana la variedad Siria. Matra la más blanca y compacta. Helada el 20-XI. Siria 27.221 kg, índice 113.
Conocer ciclo, producción y calidad para congelado.	(9) Ultra - Topman - Matra - SG4009 - Dominant Arm. - Dominant (D) - Baco - Parade - Hormade. (4009 es Linford).	Hajar 8-VIII-89/XII-89	Mejor calidad para congelado Matra y Dominant. No se observa diferencia entre las dos Dominant. Mayor producción y peso de la pella SG4009: 36.849 kg y 1,61 kg/pella.
Conocer épocas de plantación y recolección de la variedad Matra.	Matra	Hajar y Alcañiz 16-VI-89 24-VII-89 7-VII-89 14-VIII-89	La producción fue mayor en la primera plantación (12.000 kg), también la pella fue mayor y de más calidad. La recolección se inició en la plantación primera el 2 de noviembre y en la 2. ^a el 15 del mismo mes. La 2. ^a acabó de recolectarse 12 días después de la primera.
Conocer ciclo y aptitud de variedades para congelado.	(12) Floriade - Plana - Linford - Parade - Ballade - Matra - Batsman - Dominant - Vega - Estella - Tolteca.	Hajar 13-VIII-90 / 20-I-91	Acusaron el trasplante demasiado tarde, problemas de heladas. Pruebas de congelado: la mejor Matra, seguida de Dominant, Linford y Plana.
Conocer calidad agronómica y comercial de variedades de ciclo medio y tardío y su adaptación a las condiciones climáticas de la zona.	(14) Pamir - Nautilus - Snowball - Vidoque - Taroque - SG4041 - Arapaho - Hormade - Estella - Tolmu - Snowmarch - Baco - Artemis - Matra.	Hajar 29-VII-97 15-III-92	La variedad Matra sufrió daños por la helada. En cuanto a producción y peso de la pella la variedad Estella fue la más destacada (41.931 kg y 1,91 kg respectivamente, índices 122 y 130,89).
	(6) Rami F1 - Siria F1 - Serrano F1 - Matra - Arbon F1 - Vidoke	Puig-Moreno 26-VII-91 28-II-92	Mayor producción Arbon y también peso de la pella CV: 7,04.
	(11) Saga - Esprinter - Rami - Arfak - Siria F1 - Linford F1 - Snowball - Matra - Arbon F1 - Snow March F1 - Vidoke F1.	Mas de las Matas 23-VII-91 28-II-92	La de mejor producción y peso medio de la inflorescencia fue la variedad Arfak. La más precoz Saga, las de mejor calidad Sira y Rami. Media del ensayo: 33.312 kg.

Cuadro 1. Campos de ensayo de coliflor en los regadíos del Bajo Aragón.

OBJETIVO	VARIETADES	UBICAC./FECHAS	CONCLUSIONES
Conocer ciclo, producción y calidad para la industria del congelado.	Fremont - Arfak - Glacier - Carmina - Linford - SG4041 - Matra - Profil - Baco - Pamir - Arbon - Tucson - Snow March.	Hijar 12-VIII-92 20-II-9333	La mayor producción la obtuvo la variedad Carmina con 40.848 kg. A destacar del ensayo la calidad para congelado de la variedad Profil y las pruebas realizadas a todas las variedades.
Conocer ciclo, producción y calidad para el mercado en fresco.	Glacier - Carmina - SG4041 - Matra - Profil - Saga - Arfak - Siria - Linford - Fremont	Puig-Moreno 10-VIII-92/24-XI-92 Mas de las Matas 10-VIII-92/12-XII-92	A destacar la calidad para mercado en fresco de Fremont y la precocidad de Saga.

Consumo en fresco:

Recolecciones de verano: En 1991, en Mas de las Matas, se ensayaron 11 variedades extratempranas, tempranas, de ciclo medio, tardías y muy tardías; de los resultados obtenidos se pudo deducir que las variedades extratempranas y tempranas permitían obtener una mejor calidad con respecto a las producidas en otras zonas del Bajo Aragón, en cambio las variedades de ciclo medio, tardías y muy tardías corrían grave riesgo de heladas, puesto que entonces las temperaturas mínimas se acercaron a los -10°C .

Las variedades estudiadas fueron: Saga, Esprinter, Rami, Arfak, Siria, Linford, Snowbal, Matra, Arbon, Snow March y Vidoke.

En 1992 se ensayaron variedades extratempranas y tempranas, cuyo ciclo no superaba los 85-90 días. De esta demostración destacaron por su calidad y uniformidad y por el mayor número de inflorescencias recolectadas dos variedades: Fremont y Siria.

En la zona de Alcañiz no se consiguió obtener la misma calidad.

Las variedades estudiadas fueron: Glacier, Carmina, SG-4041, Matra, Profil, Saga, Arfak, Siria, Linford, Fremont.

En 1993 se contrasta la posibilidad de producciones de verano. Se planta el 24 de junio y se recolecta en septiembre. No se tenían referencias técnicas sobre la producción de coliflor en los meses de agosto y septiembre con destino a mercado fresco, ante el interés despertado por los buenos precios obtenidos por la coliflor importada en esas fechas, se estableció un campo demostrativo con variedades extratempranas y tempranas en la zona de Albalate, Alcañiz y Mas de las Matas, adelantando la plantación al 15 de junio y realizando una segunda el 10 de julio.

En Albalate y Alcañiz la respuesta obtenida de todas las variedades a este período de cultivo fue óptima hasta la inducción foral con un buen desarrollo vegetativo pero la inflorescencia se quedó muy pequeña, de tamaño no comercial tanto las de primera como las de la segunda plantación.

En Mas de las Matas el tamaño de la inflorescencia fue comercial en todas las variedades (el 23 de agosto el granizo destruyó las plantas). Ese mismo año dos agricultores plantaron 22.000 coliflores de las variedades Fremont y Siria. La fecha de plantación fue el 24 de junio. La recolección de la variedad Fremont se inició el 1 de septiembre (tuvo más del 90% de inflorescencias comerciales con un peso de 1,5 kg que es el exigido por el mercado. Toda la producción alcanzó un buen precio de venta, próximo a las 80 pts/unidad.

Las variedades estudiadas fueron: Saga, Rami, Arfak, Fremont, Witney, Siria y Serrano.

En 1994 se establece un campo demostrativo en Mas de las Matas y se incluyen nuevas variedades, realizándose la plantación el 28 de junio.

Los resultados permitieron confirmar lo que se conocía la campaña anterior: las variedades con mayor número de pellas comerciales recolectadas y de mayor calidad fueron: Fremont y Siria. La Witney destacó por su calidad frente al resto de las variedades. En cuanto a precocidad resultó ser algo más precoz que la Fremont. En parcela próxima las variedades Siria y Fremont alcanzaron buenos precios de venta.

Las variedades estudiadas fueron: Esprinter, Witney, Fremont, Arfak, Arizona, Ravella, Ceban, Siria, Maresma, Profil, Nautilus.

En 1995 se estudiaron las fechas de plantación: 25 de mayo, 13 de junio y 27 de junio con objeto de conocer las posibilidades de producción de coliflor de calidad entre el 1 de agosto y el 30 de septiembre. Se plantaron entre 1.500 y 2.000 plantas para poder estudiar también el comportamiento del mercado.

Los resultados obtenidos permitieron conocer la fecha óptima de plantación, el comportamiento de las variedades estudiadas y las técnicas de cultivo necesarias para esta época temprana de producción de coliflor en los meses de verano.

Las variedades estudiadas fueron: Fremont, Siria, Witney y Nautilus.

A modo de conclusiones, diremos que la variedad de la que se han obtenido un mayor número de inflorescencias recolectadas ha sido la variedad Fremont. La época de plantación más conveniente para evitar problemas en la fase de desarrollo de la inflorescencia ha sido hacia el 24 de junio.

Recolecciones de primavera, 1996. Proceden de plantaciones realizadas en los meses de febrero y primeros de marzo, con objeto de conocer la posibilidad de producción en estas fecha y la calidad de las mismas. Los ensayos se realizaron en: Mas de las Matas en Teruel, y Caspe en Zaragoza. El ensayo de Caspe era estadístico y el de Mas de las Matas demostración. (cuadro 2).

Cuadro 2.

Variedad	CASPE			MAS DE LAS MATAS		
	Unidad/ha	Kg/ha	Peso medio	Unidad/ha	Kg/ha	Peso medio
Nautilus	18.175	27.542	1.500	16.578	27.187	1.640
Whitney	19.291	26.091	1.340	15.872	25.395	1.600
Arfak	18.335	21.615	1.215	-	-	-
Profil	14.986	14.409	1.090	-	-	-
Fremont	-	-	-	14.462	23.283	1.610
Marine	-	-	-	14.462	23.428	1.620
Serrano	-	-	-	14.462	28.634	1.980
Plantación	26 febrero 1996			5 marzo 1996		
Recolección	23 a 30 de mayo			7 a 23 de junio		

Observaciones: del ensayo de Caspe se deduce que las variedades Whitney y Nautilus pueden dar unos rendimientos interesantes en esta época de cultivo siempre que no se retrase la fecha de siembra y recolección.

En Mas de las Matas en cuanto a número de inflorescencias recolectadas hay que destacar las variedades Nautilus y Whitney. En cuanto a producción, peso medio y calidad de las inflorescencias destacó Serrano.

c) Regadíos de las Cinco Villas.

En esta zona los ensayos de coliflor se ubicaron principalmente en El Bayo y en Pradilla de Ebro. Los de El Bayo fueron encaminados a coliflor con destino a congelar y los de Pradilla a estudiar el comportamiento de distintas variedades comerciales con objeto de cubrir mercado el mayor número de días posible.

Con relación a los ensayos de variedades para congelado, después de ensayar varias de ellas, se vino a confirmar que la de mejor calidad seguía siendo la Matra.

Programación de coliflor: (1994, 1995 y 1996).

Se trata de establecer, con una misma fecha de plantación, distintos ciclos de recolección en función del material comercial disponible.

Se plantearon y ensayaron desde el año 1994 distintas variedades comerciales con el objeto de recolectar coliflor de distintos ciclos desde el mes de octubre hasta el mes de abril.

Con las variedades actuales existentes en el mercado, se puede perfectamente realizar, aunque lo que hemos corroborado durante estos tres últimos años es que la coliflor es muy difícil de "controlar", y evidentemente las fechas de recolección en variedades de media estación, tardías y muy tardías dependen de las condiciones climáticas habidas en el año, pudiéndose encontrar hasta diferencias de un mes para la misma variedad en años distintos.

Los ciclos ensayados van desde los 90 días para las variedades tempranas hasta 250 días para las ultratardías.

Sólo así podemos pretender llevar coliflor tanto a mercado en fresco como para industria, pudiéndose establecer calendarios sólo aproximados de recolección.

En el cuadro 3 se exponen las diferentes variedades ensayadas en los tres últimos años así como las referencias sobre: inicio y fin de recolección (indicadas por la longitud de la línea horizontal), n.º de días de ciclo (de plantación a recolección) y número de recolecciones (número entre paréntesis indicado en cada uno de los años).

Cuadro 3. Resumen coliflor. Años 1994, 1995 y 1996. Referencias y ciclos.

Variedad	Año	Octubre			Noviembre			Diciembre			Enero			Febrero			Marzo			Ciclo				
		25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20		25	30		
Arfak	94 (2)																						92	
	95																							
	96																							
Fremont	94 (2)																							92
	95 (3)																							89
	96																							
Serrano	94 (2)																							92
	95 (2)																							89
	96 (3)																							83
Nautilus	94 (2)																							92
	95 (3)																							89
	96 (3)																							83
Bradoke	94 (3)																							110
	95 (2)																							104
	96 (2)																							101
Balmoral	94 (1)																							125
	95 (3)																							117
	96 (4)																							101
Matra	94 (2)																							113
	95 (2)																							104
	96 (3)																							101
Woomera	94 (2)																							117
	95																							
	96																							
Cristina	94 (5)																							117
	95 (5)																							117
	96 (4)																							116
Castelgrant	94 (2)																							125
	95 (4)																							143
	96 (2)																							133
Baco	94 (3)																							125
	95 (3)																							143
	96 (2)																							133
Pamir	94 (2)																							142
	95 (1)																							162
	96 (4)																							141
Arbon	94 (2)																							139
	95 (2)																							164
	96 (3)																							154
Belot	94 (3)																							142
	95 (3)																							163
	96 (3)																							154
Pierrot	94																							
	95 (3)																							171
	96 (4)																							154
Vidoke	94																							
	95 (2)																							171
	96 (2)																							154
Astral	94																							
	95																							
	96 (2)																							183
84310	94																							142
	95																							163
	96 (3)																							154
SnowBred	94 (3)																							195
	95 (3)																							218
	96 (2)																							193
Cardinal	94 (3)																							210
	95 (3)																							218
	96 (1)																							199
Armetta	94 (1)																							239
	95 (2)																							240
	96 (1)																							215
Jerome	94																							
	95 (2)																							240
	96 (1)																							228

En el cuadro 4 se exponen los kg/ha recolectados con hoja (c.h.), así como el peso por inflorescencia con y sin hoja (c.h. y s.h.). La última columna indica el porcentaje de inflorescencias recolectadas respecto al número de plantas trasplantadas.

Cuadro 4. Producciones en los años 1994, 1995, 1996.

Variedad	1994				1995				1996			
	kg/ha c.h.	kg/ud c.h.	kg/ud s.h.	% inf. s. total	kg/ha c.h.	kg/ud c.h.	kg/ud s.h.	% inf. s. total	kg/ha c.h.	kg/ud c.h.	kg/ud s.h.	% inf. s. total
Arbon	33.940	2,093	1,046	78	55.066	2,596	1,739	93	38.470	2,000	1,360	87
Arfak	42.573	2,081	1,140	98	-	-	-	-	-	-	-	-
Armetta	22.592	1,261	0,756	86	47.104	2,168	1,300	95,6	5.727	1,895	0,947	13,6
Astral	-	-	-	-	-	-	-	-	22.838	1,758	0,879	58
Baco	28.457	1,645	1,044	83	36.446	2,352	1,482	68	36.172	1,785	0,981	91
Balmoral	-	-	-	-	35.511	1,995	1,197	78	42.999	1,935	1,199	100
Belot	42.834	2,230	1,003	92	58.930	3,178	2,159	81,5	26.341	1,924	1,251	62
Bradoke	32.692	1,838	1,375	85	41.900	2,169	1,507	85	31.991	1,971	1,340	73
Cardinal	19.998	1,594	0,956	60	32.230	1,456	0,874	97	2.238	1,492	0,746	6,7
Castlegrant	28.151	1,489	0,993	91	43.422	2,330	1,515	82	53.310	2,399	1,223	100
Cristina	32.876	1,658	1,144	95	49.282	2,530	1,594	86	39.093	2,260	1,333	78
Fremont	31.979	1,926	1,348	80	24.574	1,298	0,811	83	-	-	-	-
Jerome	-	-	-	-	36.030	1,816	1,090	87	29.690	2,373	1,186	56,3
Matra	30.553	1,669	1,255	88	36.889	2,059	1,338	79	44.830	2,195	1,580	92
Nautilus	33.139	1,905	1,276	84	38.863	1,961	1,294	87	34.353	1,836	1,267	84
Pamir	29.404	1,941	0,873	73	49.373	2,750	1,787	79	35.458	1,885	1,037	85
Pierrot	-	-	-	-	12.314	1,548	0,928	35	47.444	2,135	1,238	100
Serrano	31.614	1,798	1,078	84	34.452	1,810	1,086	84	27.643	1,752	1,191	71
Snow Bred	27.709	1,626	0,650	82	29.387	1,448	0,869	89	31.288	2,112	1,056	67
Vidoke	-	-	-	-	39.191	1,969	1,182	87,5	30.780	2,063	1,217	67
Woomera	27.949	1,813	1,209	74	-	-	-	-	-	-	-	-
84310	-	-	-	-	-	-	-	-	24.844	2,150	1,075	52
Fecha de plantación	27 julio				5 agosto				7 agosto			

Como puede apreciarse en los cuadros anteriores, partiendo de una misma fecha de plantación se puede conseguir recolectar coliflor desde el mes de octubre hasta el mes de abril. Las condiciones climáticas habidas en el año son las que acortan o alargan el ciclo. Estas oscilaciones de ciclo son más acusadas en las variedades tardías y ultratardías.

d) Regadíos del Valle Medio del Ebro.

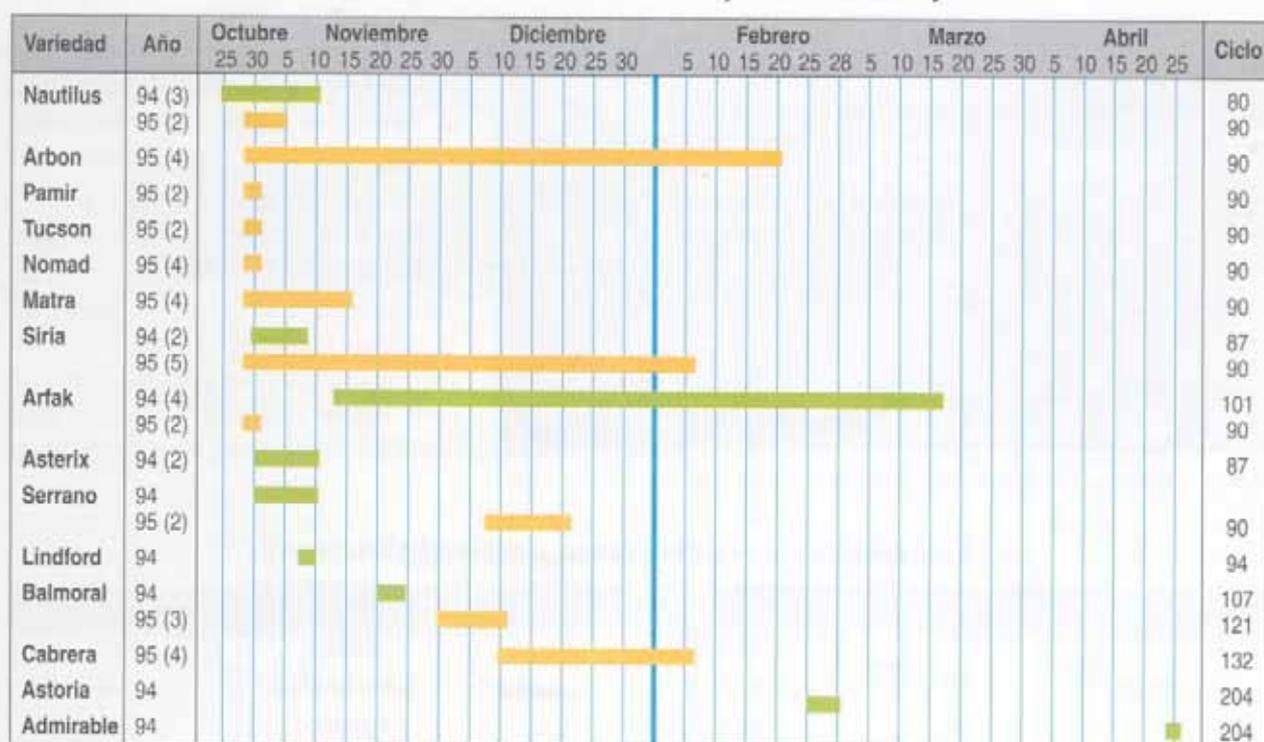
De los ensayos realizados en los regadíos del Valle Medio del Ebro se exponen los resultados de los ensayos de los años 1994 y 1995. En el cuadro 6 se contemplan las producciones en kilos por hectárea, el peso medio de la inflorescencia y el porcentaje de inflorescencias sobre plantas trasplantadas. En el cuadro 5 las fechas de recolección, el número de días de ciclo y el número de recolecciones, siguiendo el criterio del cuadro 3 (Cinco Villas).



Foto 3. Efecto de helada en inflorescencia.

Autor: F. Villa.

Cuadro 5. Resumen coliflor. Años 1994 y 95. Referencias y ciclos.



Cuadro 6. Producciones en los años 1994 y 1995

Variedad	1994			1995		
	Prod./ha.	Peso med.	Infl./tot.	Prod./ha.	Peso med.	Infl./tot.
Admirable	38.500	1.807	82	-	-	66
Arbon	-	-	-	17.246	2.060	69
Arfak	24.475	1.805	71	15.978	1.702	73
Asterix	-	-	-	38.270	2.968	72
Astoria	36.500	2.133	66	-	-	-
Balmoral	37.640	2.000	69	29.167	2.500	82
Cabrera	-	-	-	43.500	2.250	73
Lindford	36.490	2.021	86	-	-	-
Matra	-	-	-	16.739	2.000	68
Nautilus	26.255	2.524	86	18.768	1.947	78
Nomad	-	-	-	15.978	1.681	93
Pamir	-	-	-	22.522	2.065	79
Serrano	41.830	2.432	72	22.826	2.345	78
Siria	44.500	2.290	64	7.862	1.240	82
Tucson	-	-	-	19.782	1.772	81

Resumen ensayos adaptación cultivo coliflor fuera de época. Cosecha 1996.

Objetivo del ensayo:

Con el presente ensayo se pretende comprobar el comportamiento de diferentes variedades de coliflor que normalmente cubren su ciclo vegetativo desde julio hasta los meses de noviembre y diciembre, haciendo la siembra en diciembre con trasplante en enero-febrero y recolección hacia los meses de abril a junio.

Planteamiento:

Se establecieron cinco campos demostrativos con cinco agricultores, en los que se pusieron seis variedades en cada uno.

El semillero se llevó a cabo en bandejas de porespán de 216 alvéolos, poniéndose el día 5 de diciembre.

Como notas importantes del cultivo se observó en los campos que en general los tamaños de las pellas obtenidas, así como el número de las mismas fue muy reducido en la mayoría de los ensayos. En el campo n.º 5 no se pudo realizar recolección, recopilándose los siguientes datos.

	% de pellas				
	Ciegas	Muy pequeñas (-10 gr)	Pequeñas (hasta 100 gr)	Medianas (hasta 250 gr)	Grandes (más 250 gr)
Arfak	57	42	1	-	-
Nautilus	46	3	26	25	-
Whitney	32	5	8	20	35
7002	66	16	18	-	-

Serrano y Profil todas muy pequeñas.

Las fechas de plantación y forma de la misma fueron:

Campo	Fecha	Modalidad	Lugar
1	23 febrero	Llano	Juslibol
2	26 febrero	Caballón	San Gregorio
3	1 marzo	Llano	Lugarico
4	4 marzo	Llano-máquina	San Gregorio
5	8 marzo	Llano	Juslibol

Cuadro 7. Datos de recolección.

		ARFAK	NAUTILUS	PROFIL	SERRANO	WHITNEY	7002
CAMPO 1	% fallos	0,97	0	0,99	0,98	0,98	4,94
	kg/ha	1.450	5.166	1.764	1.690	1.690	822
	gr/Ud.	215	287	252	338	336	329
	% Inflores./s total	27	72	28	20	58	10
CAMPO 2	% fallos	13,33	6,67	5,5	12,2	7,7	5,5
	kg/ha	6.800	6.648	7.837	4.242	7.960	—
	gr/Ud.	850	985	825	808	995	—
	% Inflores./s total	32	27	38	21	32	—
CAMPO 3	% fallos	4	7	10	5	8	6
	kg/ha	6.300	13.265	21.665	27.109	24.380	25.294
	gr/Ud.	1.200	1.129	1.238	1.749	1.219	1.386
	% Inflores./s total	21	47	70	62	80	73
CAMPO 4	% fallos	2,22	3,33	1,11	—	0	1,11
	kg/ha	3.727	3.775	3.531	—	9.607	—
	gr/Ud.	355	408	214	—	630	—
	% Inflores./s total	42	37	66	—	61	—
CAMPO 5	% fallos	3,33	2,5	4,16	12,50	14,06	3,33
	kg/ha						
	gr/Ud.						
	% Inflores./s total						
MEDIA	% fallos	3,97	3,90	4,36	10,22	6,15	4,17
	kg/ha	4.569	7.213	8.699	11.013	10.909	13.058
	gr/Ud.	655	702	632	965	795	857,5
	% Inflores./s total	30,5	45,75	50,5	34,33	57,75	41,5

Comentarios al ensayo.

Salvo en el campo número 2 el porcentaje de fallos es muy adecuado a los que se producen en épocas de plantación normal.

La proporción de inflorescencias obtenidas en general es muy baja salvo en el campo número 3. El tamaño de las pellas obtenidas es muy pequeño, excepción hecha del campo número 3, lo cual conduce a una producción muy baja en todos los campos menos en el mencionado campo número 3.



Foto 4. Recolección semi-mecanizada.

Autor: F. Cotrina.

Cuadro 8. Entidades que comercializan las variedades ensayadas.

Variedad	Casa Comercial	Variedad	Casa Comercial	Variedad	Casa Comercial
84310	R. Arnedo	Cristina	Petoseed	Rami	Intersemillas
Admirable	Bejo	Dominant	Intersemillas	Saga	Clause
Arapho	Nunhems	Esprinter	Petoseed	Serrano	Sluis & Groot
Arbon	R. Arnedo	Estella	Clause	SG-4041	Sluis & Groot
Arfak	R. Arnedo	Flora Blanca	Rijk Zwaan	Siria	Clause
Armetta	R. Arnedo	Floriade	Senasa	Snowball	Senasa
Artemis	Asgrow	Fremont	R. Arnedo	Snowbreed	Semar
Asterix	Rijk Zwaan	Glacier	Agri	Snowmarch	Sluis & Groot
Astoria	Bejo	Hormade	Senasa	Taroque	Vilmorin
Astral	Tezier	Jerome	Bejo	Tolmu	Intersemillas
Baco	R. Arnedo	Lindford	Sluis & Groot	Tolteca	Bejo
Balmoral	Tezier - Yates	Marine	Sluis & Groot	Topman	Bejo
Ballade	Senasa	Matra	R. Arnedo	Tucson	R. Arnedo
Cardinal	Bejo	Nautilus	Clause	Ultra	Asgrow
Batsman	Bejo	Pamir	R. Arnedo	Vega	Clause
Belot	Bejo	Parade	Senasa	Veralto	R. Arnedo
Bradoke	Vilmorin	Pierrot	Bejo	Vidoke	Vilmorin
Cabrera	R. Arnedo	Plana	R. Arnedo	White Contessa	Petoseed
Carmina	Petoseed	Profil	Rijk Zwaan	Whitney	R. Arnedo
Castelgrant	Tezier - Yates			Woomera	Tezier - Yates

Conclusiones generales:

Coliflores para congelar: las exigencias de las industrias congeladoras son altas, y son muy pocas las variedades aceptadas y utilizadas para este fin, siendo **Matra** la variedad preferida por todas ellas, si bien según campañas, puede presentar el inconveniente de alargamiento de ciclo y excesivo escalonamiento de la producción. Al hacer el contrato con las empresas, y a la vista de su calendario de producción e industrialización, posiblemente le fijen alguna otra variedad para completar el período de funcionamiento de la fábrica con variedades de ciclo corto-medio (tipo Lindford y Profil) o más tardías (tipo Baco y Pamir). La época de plantación, por lo general será sobre los últimos días de julio y primeros de agosto.

Coliflores para consumo en fresco: lo ideal sería poder abastecer al mercado el mayor tiempo posible, por lo que distinguiremos tres épocas de recolección:

a) Recolecciones en otoño e invierno: para recolectar la coliflor en esta época, lo normal es partir de una plantación única en los meses de julio y agosto con variedades de distintos ciclos, que nos permitiría producir coliflor de octubre a abril. Las condiciones climáticas hacen variar el comportamiento de la variedad, siendo este más acusado en las de ciclo más tardío. Como puede verse en los ensayos de Cinco Villas, la combinación de variedades es muy amplia.

Hasta diciembre podríamos obtener también cosecha con plantaciones escalonadas hasta el 15 de septiembre, siempre que elijamos variedades de ciclos más cortos. Plantaciones posteriores a esta fecha o con variedades de ciclos largos pueden presentar problemas por falta de desarrollo vegetativo o riesgo de heladas, por coincidir las bajas temperaturas con la formación de la pella, que es el momento de máxima sensibilidad al frío.

b) Recolecciones en mayo-junio: la fecha de plantación estará condicionada a la temperatura de la zona de ubicación. En el Bajo Aragón, con plantaciones realizadas a finales de febrero o primeros de marzo se han obtenido buenas producciones y calidades en estos meses. Adelantar las plantaciones a estas fechas no parece recomendable, ya que las temperaturas suelen ser bajas y las plantas desarrollan muy poco. Entre las variedades que habría que contrastar, pues parecen tener buen comportamiento, están: Fremont, Serrano y Nautilus.

c) Recolecciones en septiembre: únicamente podrá realizarse el cultivo en zonas frescas, ya que en zonas o épocas calurosas la planta no forma pella por falta de frío. En Mas de las Matas, con plantaciones a finales de junio se han obtenido recolecciones en septiembre-octubre. Igualmente se obtuvieron resultados positivos en la cuenca del Jiloca en los ensayos que se realizaron en 1986 y 87.

Información elaborada por:

Albalat Borrás, Antonio

O.C.A. Alcañiz.

Borruey Aznar, Angel

Servicio Provincial de Teruel.

Cotrina Vila, Francisco

Centro de Técnicas Agrarias. Montañana.

Gutiérrez López, Miguel

O.C.A. Ejea de los Caballeros.

Sasot Bayona, José Antonio

Centro de Técnicas Agrarias. Montañana.

Villa Gil, Fernando

Centro de Técnicas Agrarias. Montañana.

Coordinación: *Pérez Berges, Manuel*

Jefe Unidad Técnica de Cultivos Herbáceos. C.T.A.

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 617 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 57 63 11, ext. 257-208.

■ **Edita:** Diputación General de Aragón. Dirección General de Tecnología Agraria. Servicio de Formación y Extensión Agraria. ■ **Composición:** Centro de Técnicas Agrarias. ■ **Imprime:** Los Sitios, talleres gráficos. ■ **Depósito Legal:** Z-3094/96. ■ **I.S.S.N.:** 1137/1730.

 **GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura
y Medio Ambiente