



HORTÍCOLES

## Plagas y enfermedades en el cultivo de coliflor. Descripción y control

M. García Morató

SERVICIO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO AGRARIO



**L**a coliflor (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) es una crucífera cuya superficie de cultivo en España (según las últimas estimaciones del Ministerio de Agricultura) es de 21.100 hectáreas, con una producción prevista para la actual campaña de 367.900 toneladas. El cultivo de la coliflor puede verse afectado por distintas plagas y enfermedades, que requieren la aplicación de diferentes métodos de control en cada caso.

En la presente información se describen y desarrollan dichos métodos, tanto químicos como biológicos, en cuanto a su eficacia para atajar los daños causados por insectos, hongos y bacterias.

### PLAGAS

Son varias las plagas que pueden atacar al cultivo de la coliflor. En su parte aérea se pueden encontrar orugas, pulgón, mosca blanca, pulguilla, cecidomia y caracoles o babosas. Como plagas del suelo están: mosca, ceutorrynychus o falsa potra y los genéricos: gusano de alambre, gusano gris y nematodos.

Dada la limitación del presente artículo, vamos a referirnos, de manera concreta, a cuatro de ellas, tres aéreas y una de suelo, por considerar que pueden ser, en algunas ocasiones, las que causen sorpresa y, a veces también, daños importantes.

### ♦ Orugas y polillas

Existen distintas especies de mariposas o lepidópteros que, en su fase larvaria, parasitan en las hojas, brotes o inflorescencias de la coliflor. A nivel práctico, podemos agruparlas en “larvas grandes”, que darán lugar a mariposas de mayor tamaño, y “pequeñas larvas”, que se transformarán luego



Foto 1. Importante defoliación causada por orugas de *P. brassicae*. (Foto cedida por D. Fdo. García Mari).

en pequeñas mariposas, llamadas genéricamente “polillas”.

Al primer grupo pertenecen dos especies muy importantes: *Pieris brassicae* y *Mamestra brassicae*, siendo, normalmente, mucho más abundante la primera.

Ambas especies tienen en común las siguientes características:

- Las mariposas alcanzan una envergadura de 5 a 7 cm.
- Las larvas, en sus últimos estadios de desarrollo, son de color gris y llegan hasta una longitud de 4-5 cm.
- Los daños suelen concretarse a mordisqueo de hojas.

*Pieris brassicae* presenta las mariposas de color blanco, con manchas o lunares negros en las alas. En primavera resulta muy habitual su revuelo diurno por las zonas cultivadas de crucíferas. Realizan las puestas y pronto aparecen las pequeñas larvitas que se dedican a alimentarse royendo las hojas del cultivo con gran voracidad. Hasta que llegan los fríos del invierno se suceden varias generaciones.

*Mamestra brassicae* es de costumbres nocturnas y tan solo tiene una generación anual. Las orugas



Foto 2. Planta afectada en su vértice vegetativo por orugas de *H. undalis*. Véase adulto sobre hoja.

en su alimentación prefieren siempre las hojas más tiernas de las plantas.

En el grupo de las “polillas” hay también dos especies de interés: *Plutella xylostella* y *Hellula undalis*. Los adultos de ambas no sobrepasan los 1,5-2 cm. de envergadura y sus larvas son, aproximadamente, de 1 cm. de longitud.

*Plutella xylostella* es la más abundante, la mariposa es de color gris, de hábitos crepusculares o nocturnos, permaneciendo oculta

y resguardada durante el día bajo las hojas. Las larvitas son muy móviles, retorciéndose cuando se las toca y dejándose caer al suelo. En sus primeras fases roen tejido foliar, pero al crecer tienen marcada predilección por los brotes vegetativos muy tiernos e inflorescencias, destruyendo las partes vitales de las plantas, de ahí el enorme daño que son capaces de causar.

El número de generaciones anuales es variable, de 5 a 10 según la bonanza del clima, y las poblaciones muy variables de un año a otro.

*Hellula undalis* es otra especie, de características morfológicas y biológicas muy parecida a la anterior y que, como ella, el daño lo realiza también mordisqueando y destruyendo la futura parte comestible de las plantas.

**\*Métodos de control.** Para el control de las orugas, en general, resulta muy importante detectar cuanto antes su presencia, sobre todo en el caso de las llamadas “polillas” y, en especial, en situación de plantas jóvenes. El empleo de **feromonas o focos de luz** son métodos válidos para este fin. La detección de las larvitas pequeñas, las “polillas”, entraña verdaderas dificultades, ya que pasan gran



Foto 3. Aspecto de una planta joven con su “ojo” perdido por ataque de alguna larva.



Foto 4. Planta joven parasitada por el "pulgón ceroso".

parte de su vida en el interior de los tejidos vegetales.

Aunque existen especies animales depredadoras o parásitos naturales de estas plagas, su eficacia es muy parcial y hay que recurrir, para su control, al uso de productos químicos. Como consideraciones de tipo general, al usarlos podemos exponer:

- Es importante no olvidar que la coliflor, como otras crucíferas, presenta la superficie foliar recubierta de una capa de pruina que dificulta ser mojada uniformemente, por lo que resulta muy con-

veniente añadir siempre a los caldos fitosanitarios algún producto mojante-adherente.

- La eficacia de los insecticidas es siempre mayor frente a larvas jóvenes que cuando han alcanzado ya cierto desarrollo.

- Es conveniente siempre aplicar caldo suficiente con el fin de mojar bien toda la superficie, sin descuidar el envés foliar, ya que es allí donde se sitúan muchas veces las orugas.

- Contra las polillas es fundamental iniciar pronto los tratamientos y repetirlos cada 12 ó 14

días, con el fin de mantener protegidos los cultivos, sobre todo en la fase joven, más crítica.

- Deben respetarse siempre los correspondientes plazos de seguridad y usar los productos más energéticos en las fases primeras de la vegetación.

- Entre las materias activas eficaces y autorizadas contra estas plagas están: clorpirifos, carbaril, triclorfon, etofenprox, alfacipermetrin, lambda-cihalotrin, cipermetrin, deltametrin, permetrin, etc.

El insecticida biológico a base de *Bacillus thuringiensis*, en sus razas apropiadas y aplicando oportunamente, con larvitas jóvenes, puede ofrecer un buen control sin ningún tipo de problema tóxico residual.

#### ♦ Pulgones

El más importante y característico es el llamado "pulgón ceroso de las crucíferas", *Brevicoryne brassicae*, de color gris verdoso y con la singularidad de la secreción cerosa blanquecina. En climas suaves puede tener varias generaciones anuales y en primavera y otoño



Foto 6. Planta con sus tejidos inferiores alterados a causa de las larvas de mosca. Nótese un par de larvas en su interior.



Foto 5. Véanse dos hojas parasitadas por mosca blanca. Una con las larvas y otra ya con la correspondiente "negrilla".

puede alcanzar poblaciones muy altas. Son ápteros, pero en condiciones adversas aparecen ejemplares alados que forman nuevas colonias.

Sus ataques aparecen en focos muy concretos y limitados. La colonización suele iniciarse por las hojas más jóvenes y, en ataques intensos, pueden llegar a matar plantas.

\* **Métodos de control.** Resulta positivo detectar los primeros ejemplares y tratar, para impedir que queden protegidos cuando las plantas acogollan, pues una vez llegada esta fase, si el ataque persiste, resulta imposible su erradicación. En muchas ocasiones es suficiente tratar los focos. Son materias activas eficaces y autorizadas: pirimicarb, etiofencarb, propoxur, fenvalerato, lambda-cihalotrin, etc.

#### ♦ Mosca blanca

Se trata de la mosca *Aleurodes brassicae*, que presenta como singularidad el hecho de que, al contrario que otras especies de este grupo, ésta resiste bien las bajas temperaturas.

Su acción se localiza en el envés de las hojas, desde donde debilita a la planta mediante la succión de savia y, además, ensucia las hojas, ya que segrega una melaza sobre la que se asienta el hongo que constituye la típica negrilla.

\* **Métodos de control.** Aunque esta plaga tiene enemigos naturales que frenan sus poblaciones, en caso de que alcancen niveles problemáticos puede recurrirse a los productos químicos: alfacipermetrin, deltametrin, flucitrinato y otros.

#### ♦ Mosca subterránea

Esta plaga está constituida por la mosca llamada *Chortophila*



Foto 7. Plantas mostrando hojas atacadas del Mildiu.

*brassicae*, cuya forma adulta es de color gris y tamaño parecido al de la mosca común. Realiza la puesta en el cuello de las plantas y cuando salen las larvitas penetran en el interior de los tejidos, a los que destruyen completamente.

Las plantas atacadas, si son jóvenes, acaban muriendo y en caso contrario quedan muy debilitadas. Los daños pueden ser de consideración en primavera y otoño, especialmente en semilleros, si coinciden con la época de salida de adultos.

\* **Métodos de control.** Como medida inicial debe evitarse situar en el terreno plantitas atacadas.

Una vez que esto ha tenido lugar, la práctica del aporcado puede facilitar la emisión de nuevas raíces.

El control químico no es fácil, dada la biología interna de la plaga. Los objetivos deben ser, por una parte, eliminar adultos o evitar que realicen la puesta sobre los tallos de las plantas y, por otra, destruir y/o evitar la plaga en el suelo o raíces. En todo caso, es importante no descuidar las medidas a tomar en semilleros, así como los tratamientos inmediatos al trasplante, que, mojando bien los tallos, conviene repetir a los pocos días, para prolongar la protección.



Foto 8. Plantas de semillero infectadas ya por Mildiu.



Foto 9. Intenso ataque de Botrytis.

El control de la plaga en el suelo se logrará mediante la distribución e incorporación, previa al trasplante, de gránulos insecticidas. Son materias activas eficaces y autorizadas: clorfenvifos, diasinon, foxim, etc.

#### ENFERMEDADES CRIPTOGÁMICAS

Como enfermedades aéreas más extendidas en el cultivo de co-

liflor están: mildú y botrytis. A nivel de suelo, salvo alguna presencia esporádica de *Sclerotinia*, son los llamados “hongos de cuello” los más importantes.

#### ♦ Mildiu

El hongo causante de esta enfermedad se denomina *Peronospora parasitica*, forma especializada *brassicae*. Su desarrollo está muy condicionado por los factores

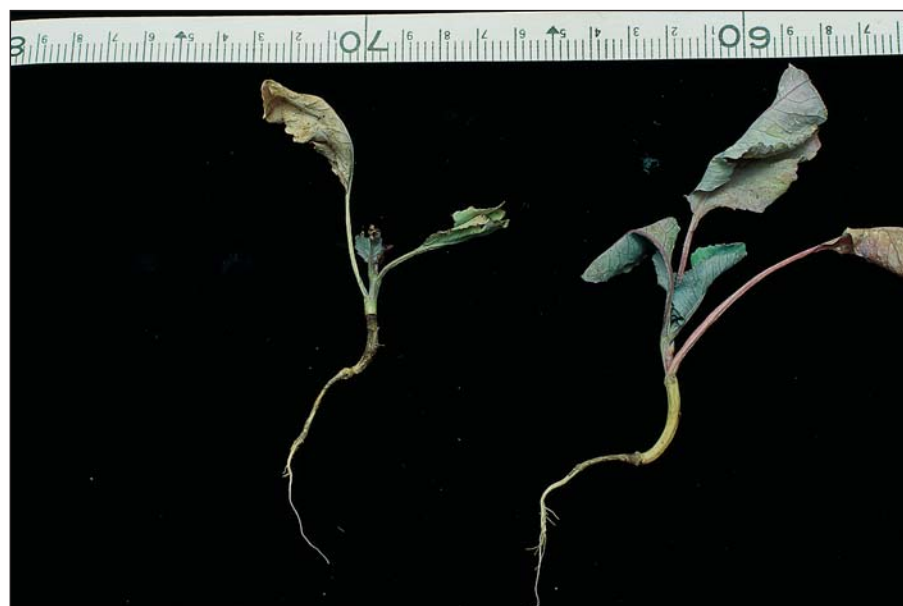


Foto 10. Plantitas jóvenes víctimas de “hongos de cuello”.

ambientales de humedad y temperatura, resultándole favorables los períodos lluviosos o de altas humedades y resistiendo temperaturas más bien bajas.

La infección puede empezar ya en el semillero, con plantas muy jóvenes, siendo ésta una fuente primaria de infección importantísima. En plantas desarrolladas, su ataque se localiza en las hojas exteriores, en las que provoca manchas oscuras delimitadas por los “nervios”.

En la parte inferior de la zona atacada pueden observarse, claramente, los órganos del hongo formando como un ligero fieltro blanquecino. Según la intensidad del ataque, las plantas quedan siempre más o menos debilitadas.

\* **Métodos de control.** Debe evitarse trasplantar plantitas ya infectadas de mildú, así como procurar elegir variedades con menor susceptibilidad a esta enfermedad.

Después del trasplante, resultan imprescindibles tratamientos fungicidas preventivos en periodos húmedos, así como también cuando hay fuertes rocíos o escarchas. Entre las materias activas eficaces y autorizadas están: mancoceb, propineb, maneb, zineb, matiram, etc.

De vez en cuando, es recomendable la aplicación de algún fungicida cúprico, a base de oxiclورو, hidróxido o sulfato de cobre para controlar, a la vez, posibles infecciones bacterianas, de las que hablaremos al final.

#### ♦ Botrytis.

Este hongo, *Botrytis cinerea*, causante de la pudrición de tejidos, se desarrolla siempre bajo condiciones de humedad muy abundante y temperaturas relativamente frescas. Su incidencia puede ser grave si en el suelo hubo anteriormente



**Foto 11.** Planta con ataque de *Phoma lingam*. Nótase que la infección fue temprana y paso desde la primera hoja, ya seca, a la base del tallo.

cultivos ya infectados por él, pues entonces los ataques pueden presentarse tanto en hojas como en cuello de las plantas y hasta en las mismas pellas.

Resulta siempre característico su micelio abundante de color gris-ceniza.

En ocasiones, el ataque de *Botrytis* desde el suelo puede ir acompañado de otro hongo, habitual en este medio, perteneciente al género *Sclerotinia* y de característico micelio blanquecino.

\* **Métodos de control.** En condiciones óptimas al hongo, ya indicadas, no resulta fácil erradicarlo. No obstante, cuando éstas remiten, conviene aplicar fungicidas autorizados contra esta enfermedad, bien de amplio espectro y con efecto antibotrytis como son: benomilo, tiram, diclofluanida, clortalonil o bien de carácter específico: iprodiona o procimidona.

#### ♦ Hongos del cuello

Como su nombre indica, se trata del ataque de diversos hongos a la zona del cuello de las plantas, que una vez invadida empieza a oscure-

cer, por lo que la enfermedad se conoce también con el gráfico nombre de “pie negro”. Las plantas jóvenes acaban por morir. Infección del suelo, semillas contaminadas, humedad excesiva y mal manejo del semillero pueden ser las causas determinantes de este problema que, por lo general, es propio de los primeros estados vegetativos.

Son dos los hongos que más habitualmente causan estos daños: *Rhizoctonia solani* y *Phoma lin-*

*gam*. El primero, suele iniciar sus ataques en las raíces jóvenes, formando sobre ellas los típicos rizomorfos y progresando en sentido ascendente. El segundo, *Phoma Lingan*, puede, además transmitirse por semillas, lo que explica su desarrollo ya sobre cotiledones.

\* **Método de control.** Con el fin de evitar problemas por esta causa, conviene tomar las suficientes medidas preventivas.

–Usar semillas sanas o desinfectadas con fungicida.

–Evitar el exceso de humedad prolongada en el suelo.

–Usar plantas sanas, sin ningún síntoma sospechoso en la base del tallo.

–No cultivar coliflor durante unos años en suelos que hayan presentado problemas de este tipo.

Si, a pesar de todo, se observan síntomas, conviene realizar aplicaciones fungicidas cuanto antes, procurando mojar bien los tallos de las plantas. Entre los productos autorizados, son materias activas contra *Phoma*: benomilo, iprodiona y algunos otros. El control de *Rhizoctonia* es muy bueno con el pencicuron.



**Foto 12.** Vasos conductores oscurecidos como consecuencia de la infección de *X. capestris*.



Foto 13. Coliflor con pella infectada por bacterias del género *Pseudomonas*.

## ENFERMEDADES BACTERIANAS

En los cultivos de coliflor, así como en el de otras crucíferas, pueden presentarse enfermedades de carácter bacteriano que, cuando las condiciones de humedad y temperatura les son favorables, progresan rápidamente, y las infecciones y daños pueden alcanzar gran importancia.

Cuatro son las bacterias que se han identificado como patógenas y pertenecen a los siguientes géneros: *Xanthomonas*, *Pseudomonas*, *Erwinia* y *Rhodococcus*. De entre ellas, merece destacarse la primera, por su extensión e intensidad en los daños.

### ♦ *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*

Esta bacteria está muy extendida en las zonas de temperaturas templadas y largos periodos húmedos. Puede transmitirse a través de las semillas, infectando ya los cotiledones. Posteriormente, se desarrolla a través de la planta por los vasos conductores de savia, lo que provoca marchitez y muerte en las plantas infectadas. Puede penetrar también a través de las hojas directamente, en las que pueden apreciarse manchitas típicas, avanzando hasta invadir los vasos

principales, a los que comunica cierto color oscuro, que ha dado a la enfermedad el nombre de “nerviación negra”.

Los daños se presentan con una distribución variable según el origen de la infección. En caso de estar la semilla infectada el desastre puede ser total en la plantación; sin embargo, si la infección ocurre posteriormente, a través de las hojas, se pueden observar focos afectados que, poco a poco, van extendiéndose.

\* **Métodos de control.** Puede asegurarse que los métodos de control químico son ineficaces una vez infectadas las plantas, dado que el parásito es, como se ha dicho, de naturaleza interna.

Sin embargo, resulta fundamental tomar medidas preventivas, entre las que destacamos las siguientes:

–Usar semilla sana o desinfectada (sumergir durante 20-25 minutos en agua a 50°C).

–Cultivar en suelo libre de esta bacteria. No establecer antes de 2 años coliflor sobre rastrojo de otra crucífera infectada.

–Mantener el campo limpio de crucíferas silvestres.

–Evitar exceso de vigor en las plantas. No hacer aportaciones excesivas de nitrógeno.

–Destruir cuanto antes los focos de plantas infectadas.

Las aplicaciones de productos bactericidas, principalmente compuestos de cobre, deben usarse para evitar o reducir la difusión de la enfermedad. En este sentido, puede resultar positiva su aplicación, tanto en semilleros como durante el cultivo, cuando se den circunstancias de humedad elevada y persistente, cualquiera que sea su origen: lluvia, rocío, escarcha, hielo, etc.



Foto 14. Planta de coliflor con el tejido reblandecido por culpa de una infección bacteriana del género *Erwinia*.

### ♦ *Pseudomonas* y *Erwinias*

Son bacterias que, cuando hay condiciones de humedad abundante y temperaturas suaves, pueden desarrollarse sobre los órganos vegetativos, hojas o tallos, y hasta sobre las pellas de las plantas.

Como producto bactericida autorizado se puede aplicar alguna de las formulaciones a base de cobre.

### ♦ *Rhodococcus fascians*

Es una bacteria que reciente y reiteradamente el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) ha aislado de plantas de coliflor que presentaban una emisión abundante de tallos débiles, así como de excesivas raíces. Como consecuencia de esta alteración, las plantas quedaban muy retrasadas, con varias pellas secundarias y pequeñas, y sin ningún valor comercial.

Se cree que es la presencia de esta bacteria la causante de la acusada disfunción vegetativa, pero todavía no se ha establecido una lucha directa y eficaz.