

Enfermedades fúngicas de la lechuga en España

Sintomatología y control de las principales plagas producidas por hongos

Las enfermedades fúngicas que afectan al cultivo de la lechuga (*Lactuca sativa* L.) se pueden clasificar en dos grandes grupos: de la parte aérea o foliares y de suelo. En este artículo pretendemos exponer de una manera sucinta las más importantes, haciendo especial hincapié en su sintomatología y control.

● **RUI SALES JUNIOR.** Dpto. Producción vegetal. Patología Vegetal. ETSIA. Universidad Politécnica de Valencia.

Las principales enfermedades foliares que afectan al cultivo de la lechuga en España, son principalmente mildiu y *Botrytis* habiendo otras de menor importancia como antracnosis, *Stemphylium* y *Alternaria*.

A. Mildiu

• Generalidades

Es considerada como la enfermedad más importante de este cultivo (en campo y en invernadero) en el mundo, estando muy relacionada con las condiciones ambientales (temperaturas bajas con un óptimo de 15° C y una alta humedad relativa). Esta enfermedad, en determinadas épocas del año, presenta ataques importantes, sobre todo en otoño y primavera y, principalmente, a finales del invierno, siendo detectada siempre con mayor incidencia sobre las variedades tipo Romana e Iceberg que sobre las del tipo Trocadero.

• Síntomas

Esta enfermedad puede presentarse en las plantas de lechuga en distintos estadios de desarrollo, tanto en cotiledones y hojas primarias (pudiendo en ataques severos llegar a matar estas plántulas), como en plantas adultas.

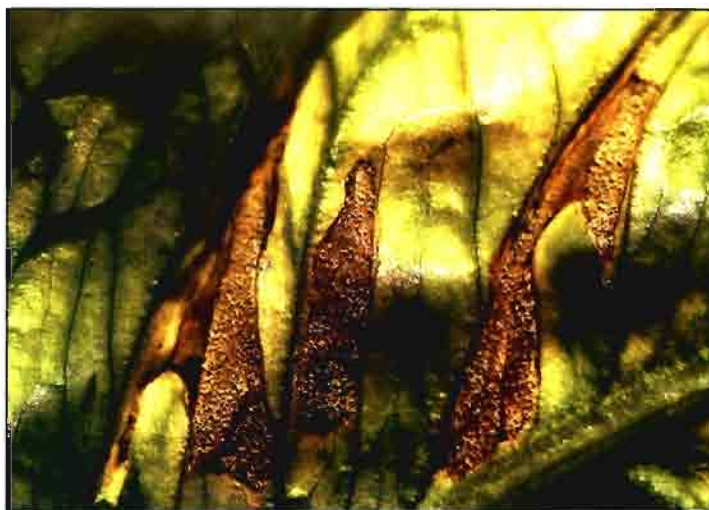
Sobre las plantas jóvenes aparecen lesiones verde-claro que evolucionan hasta el amarilleo, necrosis y muerte de la planta. Las lesiones son angulares y limitadas por las nerviaduras de la hoja (ver foto 1). En las plantas

adultas el ataque del hongo suele presentarse sobre las hojas más externas. En el envés de estas hojas se puede ver la presencia de una vellosidad blanquecina formada por las fructificaciones del hongo. (ver foto 2)

• Agente causal y epidemiología

La enfermedad es causada por el hongo *Bremia lactucae* que también puede afectar a la alcachofa, aunque sobre esta planta los ataques suelen ser muy raros.

El ataque de este hongo está bastante relacionado con las condiciones climáticas (temperatura y humedad), siendo necesari-



F. 1. Lesiones angulares y limitadas por las nerviaduras en hoja de lechuga causadas por *Bremia lactucae* (mildiu).

rios días fríos (5° C – 20° C) y una humedad relativa alta (> 90%) para que las esporas sexuales (oosporas) del hongo germinen, liberando zoosporas que penetran en las hojas a través de los estomas o por la epidermis foliar. Es necesario un período de agua libre sobre las hojas de la planta de al menos 3 horas para que se pueda llevar a cabo la penetración e infección de la hoja.

El período que comprende desde la penetración hasta la nueva esporulación del hongo es bastante rápido, pudiendo ser de unos 5-6 días en condiciones ambientales favorables.

• Medidas de control

Métodos culturales. Es importante que el área donde se va a instalar el cultivo no tenga proble-



F. 2. Envés de hojas de lechuga en la que se puede ver la presencia de una vellosidad blanquecina formada por las fructificaciones de *Bremia lactucae*.

mas de encharcamiento, ya que el hongo requiere la presencia de agua libre en el suelo para moverse. En caso necesario convendría favorecer el drenaje para evitar los excesos de agua. Por el mismo motivo se debe favorecer al máximo la aireación.

Control químico. Como en todo tratamiento químico deben seguirse estrictamente las medidas recomendadas para cada producto a fin de evitar la presencia de residuos del fungicida sobre la planta.

En el caso de semilleros se podrían realizar tratamientos cada 4-5 días desde la emergencia de las plantas con un ditiocarbamato (zineb, mancozeb, etc.).

En el terreno definitivo se podrían realizar tratamientos con una mezcla de ditiocarbamatos con antimildius sistémicos, que tiene la ventaja de poder distanciar unas dos semanas el intervalo de aplicaciones sin una pérdida importante de eficiencia. Estos tratamientos deben realizarse de manera preventiva, ya que si la enfermedad ya está instalada en el cultivo es muy difícil erradicarla.

B. Botrytis

• Generalidades

Es uno de los hongos más polífagos que existe dentro de los patógenos agrícolas, atacando desde frutales hasta cultivos de hortalizas presentando ataques importantes en toda España en el cultivo de la lechuga. Su incidencia tiene también una relación bastante estrecha con las condiciones climáticas.

• Sintomatología

Esta enfermedad es conocida también como podredumbre gris debido a que se desarrolla sobre la lesión un micelio de color gris-ceniza donde se producen las esporas del hongo (ver foto 3).

La *Botrytis* puede aparecer ya en el semillero, pudiendo provocar la muerte de las plántulas en emergencia. El hongo puede empezar su infección a la planta desde las hojas senescentes que están tumbadas en el suelo, por donde penetra colonizando otras partes de la planta, causando así su decaimiento. Se pueden apreciar también la seca de los ápices y la pudrición de los tejidos afectados.

Esta enfermedad en algunos casos se presenta en la zona del



F. 3. Podredumbre gris en lechuga tipo Iceberg. Sobre la lesión se desarrolla un micelio de color gris-ceniza donde se producen las esporas de *Botrytis cinerea*.

cuello precediendo al ataque de *Sclerotinia*, otro hongo del que hablaremos a continuación.

• Agente causal y epidemiología

El hongo responsable de esta enfermedad es *Botrytis cinerea*. Este hongo se encuentra en todos los campos del mundo, siendo muy polífago y estando presente en el suelo de forma saprofítica en materia orgánica.

Su ataque se ve favorecido por días bastantes frescos (alrededor de 5-17° C) y humedades bastante altas. El desarrollo del hongo suele ser mayor a temperaturas bajas (entre 6-7° C), multiplicándose rápidamente. Sobrevive en el suelo saprofíticamente sobre materia orgánica o en estructuras de resistencia llamadas esclerocios.

• Medidas de control

Primavera y otoño son las épocas más favorables para la expansión de esta enfermedad y donde deben intensificarse los cuidados para evitar su aparición.

Métodos culturales. Se recomienda preparar bien el suelo para evitar zonas con



F. 4. Podredumbre de cuello y raíz de plántulas de lechuga afectadas por *Rhizoctonia solani*.

exceso de humedad, evitar restos de cultivos anteriores que hayan sido afectados por la enfermedad, no transplantar profundamente la plántula, así como evitar altas densidades del cultivo.

Control químico. Debido al uso repetido de productos fungicidas, el hongo ha desarrollado resistencia a muchas de las materias activas, recomendándose la utilización de una mezcla de fungicidas para que la aplicación se torne más eficaz.

Los productos más utilizados son diclofluanida, iprodiona, procimidona y vinclozolina. Es importante la rotación del primero de ellos con los otros para

evitar la aparición de resistencias. Otros productos que también se puede utilizar en la rotación, aunque tienen menor efectividad, son el TMTD, benomilo y captam.

Es importante que las plántulas en el semillero reciban los tratamientos adecuados para que las plantas no lleguen al campo ya infectadas.

Otras enfermedades foliares

Además de las enfermedades anteriormente citadas otras, de importancia secundaria, atacan al cultivo de la lechuga, produciendo manchas en hojas.

De entre ellas las más importantes son antracnosis, *Alternaria*, *Stemphylium*, *Cladosporium*, *Septoria* y oidio.

Enfermedades de suelo

Son dos las enfermedades de suelo más importantes en el cultivo de la lechuga: *Sclerotinia* y *Rhizoctonia*.

A. Sclerotinia

• Generalidades

Esta enfermedad es también conocida como "podredumbre del cuello". Está presente en los suelos de muchos países del mundo, afectando al cultivo de la lechuga y causando pérdidas bastante acentuadas. La repetición del mismo cultivo año tras año en una misma parcela puede provocar una alta incidencia de la enfermedad.

• Sintomatología

Tanto las plantas jóvenes como las adultas pueden verse afectadas, sin embargo la enfermedad

suele presentarse en plantas al inicio del acogollado. El hongo ataca las hojas más viejas y después la zona del cuello, causando así su pudrición. Una de las características del ataque de *Sclerotinia* a la planta de lechuga es que, una vez infectada la zona del cuello, los tejidos se descomponen debido a la acción de enzimas tipo pectinasa con lo que al intentar arrancar la planta ésta se rompe por esa zona.

Se nota también la presencia de micelio blanco acompañado de unos órganos oscuros y duros de color negrozco que pueden medir entre 0,5 a 15 mm conocidos como esclerocios (ver foto 4)

Las plantas infectadas detienen su crecimiento, comienzan mostrando un amarilleo de hojas y acaban marchitándose.

• Agente causal y epidemiología

Esta enfermedad es provocada por dos especies distintas de este género: *Sclerotinia sclerotiorum* y *Sclerotinia minor*. La principal diferencia entre uno y otro está en el tamaño de los esclerocios, órganos de supervivencia del hongo en el suelo: en *S. minor* éstos son de 0,5-3 mm mientras que en *S. sclerotiorum* pueden tener entre 10-15 mm. Estas estructuras se mantienen en el suelo sobre materia orgánica o restos de cultivo.

En el momento de la instalación del cultivo en el suelo, estas estructuras germinan y empieza así el ciclo de ataque del hongo a la planta. La repetición del cultivo año tras año hace que el número de esclerocios presentes en el suelo aumente y así la incidencia de la enfermedad se torna cada vez mayor, dado que estos esclerocios pueden permanecer viables en el suelo durante unos 3 años.

El óptimo de temperatura para el hongo es de 15-21° C.

• Medidas de control

Muchas son las medidas de control aplicables a esta enfermedad.

Métodos culturales. Se debe evitar la presencia de restos del cultivo afectado en el suelo, los esclerocios del hongo se pueden destruir con una inundación temporal del terreno (1-2 meses) al provocar su germinación en ausencia de plantas hospedantes. La solarización del suelo y la realización de labores superficiales que aireen la capa superficial provocan también una disminución de la viabilidad de los esclerocios.

Control químico. La utilización de productos fungicidas se ha mostrado bastante eficaz frente a esta enfermedad, debiéndose conocer bien el momento de la aplicación, pues *S. minor* ataca las plantas más tempranamente (cuando la planta tiene 5-7 hojas) en cambio *S. sclerotiorum* suele atacar las plantas en estado de mayor desarrollo.

Es importante que se observen los pla-

hoja. El ataque del hongo provoca un ennegrecimiento del tejido vegetal seguido de necrosis. La pudrición del tejido vegetal puede llegar hasta el cuello y muchas veces a la raíz de la planta, quedando completamente destruidas las hojas externas (ver foto 5).

Las variedades de porte erecto suelen presentar menor incidencia de la enfermedad.



F. 5. Podredumbre causada por *Sclerotinia sclerotiorum*. Se observa la presencia de micelio blanco y esclerocios

• Agente causal y epidemiología

El agente causal de esta enfermedad es el hongo *Rhizoctonia solani* presente en todas las zonas hortícolas de España, causando pérdidas considerables en el cultivo de la lechuga. Este hongo tiene un óptimo de temperatura entre 25-27° C y humedades altas y persistentes sobre la capa superficial del suelo.

El hongo se mantiene en el suelo de un año a otro como saprofito sobre restos del cultivo anterior, sobre materia orgánica o en forma de esclerocios.

• Medidas de control

El uso del control integrado se muestra bastante eficaz contra esta enfermedad. La eliminación de los restos de cultivo, el uso de un abonado equilibrado sin exceso de nitrógeno, bajar la humedad del suelo, así como acolchar las plantas para que estas no tengan sus hojas tocando el suelo, junto a la aplicación de un tratamiento químico previo al suelo con pencicurón, a razón de 60-80 l/ha se ha mostrado bastante eficaz. ■

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Messian C. M., Blancard, D., Rouxel, F. et Lafon, R. *Les maladies des plantes maraichères* (1991). Institut National de la Recherche Agronomique-INRA, París. 552 págs.

Davis R. M., Subbarao K. V., Raid R. N. and Kurtz E. A. (Eds). *Compendium of Lettuce Diseases* (1997). American Phytopathological Society (APS-Press). 80 págs.

Miguel García Morató. *Plagas, enfermedades y fisiopatías del cultivo de la lechuga en la Comunidad Valenciana* (1995). Servicio Transferencia Tecnología Agraria. Generalitat Valenciana: Conselleria D'Agricultura, Pesca i Alimentació. 185 págs.

En el próximo número de **Vida Rural** publicaremos un segundo artículo donde se completarán las enfermedades que afectan a la lechuga en España, con aquellas causadas por virus, fitoplasmas, bacterias...

zos de seguridad de los productos sobre todo en las aplicaciones a plantas adultas.

Los fungicidas que mejor resultado han dado en el control de esta enfermedad son: Dicloran, Benomilo y los mismos que para *Botrytis*.

Se recomienda que las aplicaciones con los fungicidas se hagan directamente al cuello, así como mojar bien el envés de las hojas.

B. Rhizoctonia

• Generalidades

El agente causal de esta enfermedad es muy polífago. La enfermedad está bastante asociada con las condiciones climáticas, ya que el hongo prefiere ambientes húmedos, causando daños que pueden ser importantes.

• Sintomatología

Esta enfermedad puede resultar grave cuando el transplante se hace en un terreno infestado por el patógeno: éste afecta directamente al cuello y raíz de estas plántulas pudiendo provocar altas mortalidades.

La infección se da preferentemente por las hojas que están en contacto directo con el suelo, pudiendo causar la podredumbre del nervio central y limbo de la