



Peronospora destructor (Berk.) Casp. en Berk. Mildiu de la cebolla, Mildiu Lanoso Downy Mildew

El Mildiu de la cebolla (*P. destructor*) es la enfermedad más importante en este cultivo, tanto por su incidencia sistemática como por la capacidad destructiva del parásito cuando se dan las condiciones climáticas óptimas para su desarrollo. Los tejidos del bulbo, en especial los del cuello se reblandecen y el bulbo pierde sus cualidades de almacenamiento.

Las plantas más desarrolladas suelen ser más susceptibles que las recién trasplantadas, dado que la densidad de plantación influye decisivamente en la mayor o menor diseminación del hongo por el cultivo.

SÍNTOMAS



Cebolla con las puntas necrosadas
Foto: Grupo de Trabajo Fitosanitario de Laboratorios

Por lo general, el primer síntoma visible es la esporulación color café-morado-tinto del patógeno en las hojas verdes sanas.

Al progresar la enfermedad, las lesiones, que son un poco más pálidas que el color normal de la hoja, crecen y pueden rodearla. Estas lesiones pasan de un color amarillo a una necrosis más oscura y, finalmente, el tejido de la hoja colapsa.

Los tallos de las plantas infectadas a menudo son invadidas por otros hongos, generalmente de las especies *Stemphyllium* o *Alternaria*.

Las infecciones en el campo comienzan como pequeños focos que progresan rápidamente a partir de éstos. Los bulbos pueden infectarse y, ya sea que se pudran en el almacén o aún plantados, originan un nuevo foco de infección.



Manchas en hoja de color violáceo
Foto: Grupo de Trabajo Fitosanitario de Laboratorios



Stemphyllium spp. en zona afectada por mildiu.
Foto: Grupo de Trabajo Fitosanitario de Laboratorios

CONDICIONES DE INFECCIÓN

El mildiu lanoso puede mantenerse tanto en los cultivos de cebolla establecidos como en los residuos de cosecha.

Las esporas sexuales (oosporas) pueden sobrevivir en el suelo siendo capaces de infectar las plántulas de cebollas de las futuras plantaciones.

Las esporas se producen durante las noches con humedad relativa alta y temperaturas moderadas (4° a 25°C); la temperatura óptima de esporulación es de 13°C. Maduran temprano por la mañana y se dispersan durante el día, pudiendo sobrevivir unos 4 días. Para su germinación requieren la presencia de agua y temperaturas óptimas entre 7° a 16°C.

Para la infección de nuevas hojas, las esporas no necesitan lluvia si hay rocío en las hojas durante la noche y la mañana. Una vez que el hongo se establece, éste completa su ciclo de vida en 11 a 15 días. Las nuevas esporas producidas pueden infectar nuevas hojas y plantas repitiendo el ciclo. Una vez que la enfermedad mata la parte superior de las hojas, ésta se puede establecer en partes más bajas de las hojas. La hoja entera puede ser atacada y morir. Si las condiciones ambientales son propicias puede resultar afectada toda la plantación. Durante la época seca, las esporas generalmente se inactivan y el número de lesiones baja, pero si vuelven períodos de humedad alta y temperaturas bajas, la enfermedad puede resurgir.

La mejor manera de controlar esta enfermedad es mediante una estrategia preventiva. Se recomienda revisar las puntas y zonas intermedias de las hojas viejas de cebolla semanalmente buscando plantas con los síntomas de la enfermedad antes de iniciar cualquier aplicación de fungicidas. *Peronospora destructor* produce esporas en períodos sin lluvias, con temperaturas moderadas en la noche (< 24°C) y humedad relativa del 95% entre las 2:00 y 6:00 de la mañana. La infección puede ocurrir la siguiente noche después de la esporulación si la temperatura está entre 6 a 22°C y hay rocío presente en las hojas en las primeras cinco horas de la noche y éste perdura por lo menos tres horas.

PRÁCTICAS CULTURALES PARA REDUCIR LA PRESENCIA DEL HONGO

Plantación

En los casos que sea posible, las filas deben orientarse en la dirección de los vientos dominantes, para favorecer la aireación de la parcela y reducir la condensación de agua sobre las plantas. Es mejor no tener siembras escalonadas de cebolla en la misma parcela, porque los cultivos viejos pueden servir de inóculo del patógeno para los cultivos nuevos. Evitar densidades elevadas de plantación para mejorar la ventilación del cultivo, así como optimizar la cobertura y efecto fungicida de los tratamientos químicos.

Asegurarse de utilizar semilla certificada libre de enfermedades y que ésta viene en el envase original.

Cuando se utilizan bulbos de cebolla como semilla, éstos deben tratarse con calor para eliminar los propágulos del patógeno. Bulbos procedentes de parcelas afectadas no deben ser usados como fuente de semilla.



Detalle de plantas afectadas por mildiu
Foto: A. Vicent



Parcela de cebolla afectada por mildiu
Foto: A. Vicent

A la hora de regar

Evitar usar riego por aspersión. Si se utiliza este tipo de riego, deberá hacerse muy temprano, siempre que no haya rocío para que el cultivo pueda secarse correctamente en las horas posteriores. *Peronospora destructor* esporula en la noche cuando las hojas están húmedas. Evitar encharcamientos y mantener una correcta nivelación del suelo así como unos buenos drenajes y escorrentías.

Resistencia varietal

Aún no existen variedades resistentes a este patógeno, aunque diversos estudios alrededor del mundo coinciden en que la variable genética es un factor más a tener en cuenta en el control efectivo de la enfermedad.

Se ha encontrado relación entre el ciclo fenológico y la resistencia. El grupo de variedades de día largo suele presentar mayor resistencia que los grupos de día intermedio y de día corto. Esto puede ser el resultado de factores de resistencia específicos presentes en el germoplasma de las cebollas de día largo, o de diferencias fisiológicas relacionadas al estado de desarrollo y las condiciones climáticas que condicionan la susceptibilidad al patógeno. La diversidad observada en la respuesta a *P. destructor* confirma el potencial del germoplasma local para ser usado como fuente de resistencia en el mejoramiento de cebolla.

Destrucción de restos de cosechas anteriores

Lo mejor es incorporar los restos de cosecha inmediatamente al suelo, mediante una labor. Si se ha detectado presencia del patógeno, se evitará sembrar o plantar algún cultivo susceptible de ser atacado por este oomiceto, y, sobre todo, no se repetirá el cultivo de cebolla en dos o tres años.

Fertilización

La cebolla es un cultivo con elevadas necesidades nutricionales. No obstante, el exceso de nitrógeno puede afectar negativamente a la resistencia de la planta frente a la entrada de enfermedades como el mildiu. Además, puede provocar que otros macronutrientes como el potasio vean afectada su absorción por parte de la planta. Este exceso de nitrógeno puede inducir también que las plantas tengan un mayor porte y vigorosidad, lo cual dificultará la aireación de la parcela, favoreciendo la condensación de agua sobre las plantas y, con ello, las infecciones de *P. destructor*. El abonado de fondo es el más recomendable y a él deben ir dirigidas la mayor parte de las necesidades nutricionales. En suelos muy arenosos hay que tener en cuenta la posible lixiviación por el riego. Por otra parte, también considerar la importancia de los microelementos en la mejora estructural de la hoja, en concreto el calcio es esencial en este cultivo y confiere a la hoja una estructura más resistente, sin olvidar su necesario equilibrio con el magnesio. Asimismo, el zinc también es muy importante en la cebolla y su carencia provoca zigzagueo en la hoja y clorosis internervial. Respecto a los macronutrientes, como se ha señalado, el nitrógeno se debe aplicar principalmente al inicio del cultivo y el potasio es especialmente importante para conseguir un bulbo menos acuoso, más compacto y con un óptimo rendimiento de cosecha.

Cualquier desequilibrio que se produzca en el plano nutricional de la planta afecta decisivamente tanto al rendimiento como a la preservación de la planta frente a enfermedades.

Rotación

Utilice rotación de cultivos evitando sembrar cebolla o sus familias (liliáceas) por dos o tres años.

Técnicas de aplicación de fungicidas

Se debe aplicar suficiente fungicida para cubrir la planta, pero sin llegar a producir escurrimiento debido a las características especiales de las hojas de las cebollas. Es recomendable utilizar adherentes o mojantes que eviten en lo posible el escurrimiento del producto y mejoren la cubrición de la hoja. De este modo, toda la superficie foliar del cultivo se encontrará protegida, especialmente en tratamientos preventivos.

Silla, diciembre 2016

