



**Fortia**  
by **ADVANTA**

# DOWNY MILDEW

¿por qué vuelve a ser un tema clave?





## **La enfermedad, sus síntomas y la emergencia de nuevas razas que desafían la resistencia genética disponible.**

El Mildiu, Downy Mildew o enanismo del girasol es una enfermedad causada por un patógeno del suelo (*Plasmopara halstedii*) que afecta principalmente a este cultivo en sus etapas tempranas de desarrollo. Como ocurre en la mayoría de los hongos u oomicetes, existen múltiples razas o patotipos de un mismo patógeno que difieren muy poco en sus efectos sobre el cultivo, pero sí en su capacidad de infectar distintos híbridos o cultivares. Por este motivo, el mejoramiento genético se ha centrado en conferir resistencia a la mayor cantidad de razas posibles, a través de los genes denominados PI. Sin embargo, la naturaleza del patógeno hace que periódicamente surjan nuevas razas frente a las cuales los híbridos comerciales no son resistentes, al menos hasta que se puedan incorporar genes que controlen esas nuevas variantes.

A nivel mundial se ha confirmado la existencia de al menos 44 razas descriptas de *Plasmopara halstedii* (Roedel-Drevet et al., 2003; Sedlarova et al., 2016), y es probable que actualmente sean más. Varias de estas razas están presentes en nuestro país, y para ellas se han introducido genes de resistencia (Vázquez y De Romano, 2006; Bazzalo et al., 2016). Además, en Argentina se ha detectado la presencia de razas con resistencia a metalaxil, fungicida sistémico (absorbido por la planta) que se usa principalmente como tratamiento de semillas para proteger a las plántulas en los estadíos iniciales de crecimiento y desarrollo.

En la actualidad, la mayoría de los híbridos de girasol disponibles en el mercado presentan resistencia a muchas de las razas de Downy Mildew más ampliamente distribuidas a nivel nacional. Sin embargo, en los últimos años se ha detectado la aparición de nuevas razas frente a las cuales la mayoría de los híbridos son susceptibles.



## Condiciones favorables para la enfermedad

Más allá de las razas presentes, las condiciones predisponentes que favorecen la proliferación de esta enfermedad están relacionadas con el ambiente de la campaña y la fecha de siembra. Las bajas temperaturas del suelo durante la implantación, junto con la presencia de agua libre o alta humedad, favorecen el desarrollo del patógeno. A su vez, la intensidad de la infección dependerá de la cantidad de inóculo presente en el lote.

## Sintomatología y daños

Los efectos y daños provocados por la enfermedad dependen del estado fenológico del cultivo al momento de la infección. Si la infección ocurre durante la emergencia o en estadios tempranos (4 a 6 hojas), los síntomas pueden incluir: muerte de plántulas, enanismo, blanqueamiento en el envés de las hojas (esporulación), clorosis alrededor de las nervaduras principales y producción de flores infértiles (Gascuel et al., 2015). Este tipo de infección es sistémica y suele causar la pérdida total de las plantas afectadas.

Las infecciones pueden originarse de dos formas principales:

-**Sistémicas o primarias**, cuando el patógeno ingresa por la raíz o el hipocótilo e infecta toda la planta.

-**Secundarias**, cuando ocurre en plantas más grandes por salpicaduras que ingresan principalmente a través de las hojas.

Estas infecciones secundarias generan daños menores cuando afectan plantas bien desarrolladas, por lo que su impacto sobre el rendimiento final es menos significativo.



**Figura 1:** planta infectada por *Plasmopara halstedii*. Se observa el acortamiento de entre nudos y el color amarillento en las nervaduras de las hojas,



**Figura 2:** Esporulación blanca en el envés de las hojas afectadas. Signo característico de la enfermedad.



**Figura 3:** Plantas afectadas con Mildiu en un lote con alta infección. Puede observarse la diferencia de altura con las plantas no afectadas.





## Recomendaciones para el manejo del Downy Mildew en girasol

### 1. Selección de híbridos resistentes

- Elegir materiales con resistencia genética comprobada frente a las razas más frecuentes en la región.

### 2. Manejo de la fecha de siembra

- Evitar siembras en condiciones de baja temperatura y alta humedad en el suelo, que favorecen la infección.
- Ajustar la fecha según pronósticos climáticos para reducir riesgos.

### 3. Rotación de cultivos y manejo del inóculo

- Implementar rotaciones con cultivos no hospedantes para disminuir la carga de inóculo en el suelo.
- Evitar la siembra continua de girasol en el mismo lote.

### 4. Tratamiento de semillas y control químico

- Utilizar curasemillas con ingredientes activos efectivos contra *Plasmopara halstedii*.
- Considerar la resistencia a metalaxil en algunas razas y evaluar alternativas químicas.

## Conclusión:

El Downy Mildew vuelve a ser un tema clave para el cultivo de girasol debido a la dinámica evolución del patógeno *Plasmopara halstedii* y la aparición de nuevas razas que desafían la resistencia genética disponible. Si bien los programas de mejoramiento han logrado incorporar genes que confieren protección frente a muchas razas, la adaptabilidad del patógeno y su capacidad para generar variantes resistentes, incluso a tratamientos químicos, plantean un desafío constante. En este contexto, el monitoreo fitosanitario, la actualización genética y el manejo integrado se consolidan como estrategias indispensables para mitigar el impacto de esta enfermedad en la producción de girasol.



## Bibliografía:

Bazzalo, M. E., Huguet, N., Romano, M. C., Bock, F., Piubello, S., Quiroz, F., Erreguerena, I., Zuil, S., & Bertero, A. (2016, junio). History and present state of downy mildew in Argentina. En *Proceedings of the 19th International Sunflower Conference (ISC)*, Edirne, Turquía.

Gascuel, Q., Bailleul, C., Michon-Coudouel, S., Pétrowski, J., & Roeckel-Drevet, P. (2015). Reactive oxygen species, lipid peroxidation and antioxidant systems in sunflower downy mildew interactions. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 91, 72–81. <https://doi.org/10.1016/j.pmpp.2015.07.004>.

Roeckel-Drevet, P., Tourvieille, J., Gulya, T. J., Charmet, G., Nicolas, P., & Tourvieille de Labrouhe, D. (2003). Molecular variability of sunflower downy mildew, *Plasmopara halstedii*, from different continents. *Canadian Journal of Microbiology*, 49(8), 492–502. <https://doi.org/10.1139/w03-062>.

Sedlářová, M., Pospíchalová, R., Drábková Trojanová, Z., Bartůšek, T., Slobodianová, L., & Lebeda, A. (2016). First report of *Plasmopara halstedii* new races 705 and 715 on sunflower from the Czech Republic – short communication. *Plant Protection Science*, 52(3), 182–187.

Vázquez, A., & De Romano, A. (2006). Sunflower crop in Argentina to date. *Helia*, 29(44), 159–164. <https://doi.org/10.2298/HEL0644159V>.



DONDE INTERCAMBIAMOS  
**LO QUE NOS HACE FUERTES**

SEGUINOS EN NUESTRAS REDES  
PARA MÁS INFORMACIÓN



VISITÁ NUESTRA WEB