



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 oomycetes, 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 Pl. 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* (Roeckel-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 estadios 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 infértilles (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: Esporulacion blanca en el enves de las hojas afectadas. Signo característico de la enfermedad.



Figura 3: Plantas afectadas con Mildiu en un lote con alta infectacion. 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.pmp.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., Bartušek, 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