

# DAÑOS POR FRÍO



**Foto 1:** Daños de frío

**Foto 2:** Deformaciones en las hojas ocasionadas por frío

**Fotos 3 a 6:** Plantas afectadas por daños de frío

# DAÑOS POR FRÍO

El frío causa daños en plantas y tubérculos, cuando la temperatura baja mucho, llega a helar los tejidos. Los daños de frío no son frecuentes en las patatas de Andalucía, pero algunos años producen problemas puntuales muy graves.

## ❖ SÍNTOMAS

Hay toda una gama de síntomas, que dependen de las condiciones antes y después de la bajada de la temperatura.

**Plantas:** En heladas ligeras hay presencia de folíolos distorsionados y con clorosis, que recuerdan plantas virosadas o afectadas por herbicidas. En casos más graves aparecen necrosis en hojas y tallos; pronto toda la planta se vuelve marrón o negra, se colapsa y queda aplastada sobre el terreno. Es frecuente la presencia de rebrotes.

**Tubérculos:** En fríos poco severos los daños son parciales, se ven necrosis en red limitadas al anillo vascular o en manchas difusas de color gris oscuro, diseminadas por la carne (ver fichas Necrosis internas y Daños mecánicos); si estas manchas son superficiales y las variedades tienen la piel fina, las lesiones se aprecian exteriormente. En heladas más intensas mueren todos los tejidos del tubérculo, pudiendo acabar como una masa harinosa o una masa viscosa y maloliente. Para hacer un diagnóstico correcto es necesario conocer lo sucedido durante el cultivo y procesado, pues la sintomatología se puede confundir con la de otras enfermedades.

## ❖ DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD

Al bajar la temperatura, los tejidos llegan a congelarse y al subir se descongelan. Los efectos de estos cambios dependen de la temperatura alcanzada, del tiempo de exposición, de la variedad, de la parte afectada (el sistema foliar soporta mejor el frío que los tubérculos), del estado fenológico y de las condiciones ambientales tras el deshielo.

**Plantas:** Temperaturas de  $-2^{\circ}\text{C}$  durante las primeras fases del cultivo, alteran el crecimiento de los folíolos, resultando distorsionados. Al subir las temperaturas, las hojas nuevas se desarrollan normalmente y la planta se recupera. Cuando el frío es más intenso, los tallos y las hojas mueren tras el deshielo; si quedan partes vivas enterradas, rebrotan y las pérdidas no son totales, pero disminuye la producción y se pierde precocidad.

Las heladas en las últimas fases del cultivo matan la parte aérea y paran bruscamente el crecimiento de los tubérculos, afectando la producción. Además este estrés repentino hace que en ellos aparezcan necrosis reticulares o manchas difusas.

**Tubérculos:** Además del efecto causado por el estrés, puede haber un efecto directo en los tubérculos expuestos al frío en el campo y durante el transporte y almacenaje. Si la temperatura no baja mucho, no se hielan, pero el almidón se transforma en azúcares y la patata toma un sabor dulce. En situaciones más graves el tejido expuesto se aplasta y la parte dañada se seca, se hunde y se almidona.

Sometidos a temperaturas aún más bajas, inferiores a  $-3^{\circ}\text{C}$ , se hiela todo el tubérculo y, tras el deshielo, sus tejidos se vuelven acuosos. La evolución posterior depende de las condiciones de almacenamiento: en ambiente seco y fresco se transforman en una masa harinosa, mientras que en ambiente húmedo y cálido, la masa es viscosa y maloliente por el desarrollo de podredumbres bacterianas.

## ❖ ESTRATEGIA DE CONTROL

Existen diferencias entre variedades, tolerando algunas temperaturas de  $-5^{\circ}\text{C}$ . No sembrar patatas con señales de haber sufrido heladas, procurando usar semillas vigorosas con capacidad de rebrotar en caso necesario. Adaptar la fecha de siembra a la incidencia de heladas tardías. Aporcar de forma que los tubérculos estén siempre bien cubiertos de tierra. Regar en caso de aviso de fríos. Cosechar con la pulpa por encima de  $7^{\circ}\text{C}$  y mantenerlos por encima de  $3^{\circ}\text{C}$  durante todos los procesos posteriores.