

## MÉTODOS DE PROTECCIÓN CONTRA HELADAS

Para la protección contra los efectos de las heladas es importante conocer los períodos de tiempo en los cuales es probable que se sucedan. Como métodos preventivos de sus efectos se han venido aplicando sistemas de lucha indirecta o de lucha directa.

### Métodos de lucha indirecta

Algunos de los sistemas indirectos de protección son:

Elección de especies y variedades : consiste en elegir especies y variedades que no tengan problemas de heladas en la zona. Habrá que considerar la resistencia al frío de las diferentes especies y variedades, y las diferencias fenológicas existentes, por ejemplo, en la fecha de floración de especies frutales.

La situación de la parcela : los fondos de valle, o las zonas encajonadas donde se puede acumular el aire frío son más propensas a las heladas. Se puede dificultar la entrada de aire frío en las parcelas mediante barreras a barlovento y se debe evitar que el aire se estacione sobre la parcela mediante la eliminación de obstáculos que impidan su salida. Así, una franja de árboles ancha y espesa que detienen o desvían la corriente de aire frío descendente puede ser beneficioso al impedir la entrada de aire frío, evidentemente el peligro de helada aumentará en la parte superior de la barrera o si esta estuviera en la parte más baja de la parcela. También son zonas más propensas al frío las próximas a grandes masas de agua y las próximas a grandes extensiones de praderas o sotobosque. Tienen un menor riesgo las plantaciones situadas en zonas bien ventiladas y situadas en la solana, siendo la orientación más caldeada la orientada al sur. Por último, recordamos la existencia a media ladera de una zona de óptimo térmico (franja térmica) que se caracteriza por unas temperaturas medias más elevadas y una menor amplitud térmica diaria.

Estado de la superficie del suelo : un suelo seco y poroso, recién labrado, acumula poco calor durante el día e irradia mucho más fácilmente el calor por la noche, originándose heladas más intensas al favorecerse así el enfriamiento del aire en contacto con el suelo. También la presencia de vegetación en superficie aumenta la superficie de irradiación y las pérdidas de calor durante la noche. Así, en plantaciones frutales en zonas con riesgo de heladas, lo mejor será dar un pase de grada o cultivador antes para eliminar la vegetación y no labrar hasta que pase el riesgo de heladas. El microrrelieve del suelo también puede hacer que se acumule el aire frío en las pequeñas depresiones.

Técnicas de cultivo: ya se ha hecho mención anteriormente a que la situación más favorable para reducir los riesgos de helada se produce cuando el terreno está liso y compacto (un suelo compacto tiene mayor capacidad de almacenar y conducir calor, así almacenará más calor durante el día, calor que podrá ceder durante la noche), y la vegetación espontánea superficial no existe (con el fin de reducir la superficie irradiante). En conclusión, el laboreo bajo plantaciones es desaconsejable en días en los que se prevé heladas, se debe realizar antes con el fin de eliminar malas hierbas. El riego de superficie sirve para aumentar la conductividad térmica y el calor específico. En consecuencia, la cantidad de calor que el suelo podrá almacenar durante el día será mayor en un suelo regado, aunque también será mayor la facilidad de cesión de calor durante la noche. Urbano (1999) aconseja el riego previo solamente en terrenos llanos, de gran extensión y con suelos no muy permeables. No debe humedecer más de los primeros 30 centímetros ya que es la capa superficial del suelo en la que ocurren los intercambios de calor diario. Un mayor humedecimiento además de innecesario, puede ser perjudicial al haber problemas de encharcamiento o de riesgos por helada por evaporación. Es fundamental también un buen estado general de la plantación, así un incremento de la fertilización fosforada y potásica aumenta la resistencia, de la misma forma, el manejo adecuado del nitrógeno es fundamental siendo perjudicial tanto el exceso como la deficiencia. Los aportes de materia orgánica también pueden reducir el riesgo de heladas. También

son prácticas habituales el aporcado otoñal realizado en los viñedos de Castilla, las podas tardías, para retardar la brotación, o elevadas para subir la planta y alejarla de las capas más frías (p.ej.; emparrado de la vid), o la poda dejando más yemas por si se produce una helada. Con respecto al porte los cultivos altos van a estar mejor protegidos que los cultivos con sus órganos más sensibles cerca del suelo. Los árboles recién podados son más sensibles al frío, por lo que es conveniente retrasar la poda si se prevén días con heladas. Por último, comentamos que hay ciertas bacterias que tienen la capacidad de activar la congelación de los tejidos, por lo que es conveniente mantener libres los cultivos de estos patógenos.