

# VIÑEDO: UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA HELADAS MUCHO MÁS ECONÓMICO

El riego mediante microaspersores sectoriales con disparo pulsado reduce a mínimos los consumos de agua y energía.



Hasta hace poco se practicaban algunos sistemas de protección que trataban de mezclar ambas capas para lo que se utilizaban, con más o menos éxito, turbinas, extractores, quema de neumáticos... pero todos ellos son muy laboriosos y caros, aunque sí se pretende salvar la cosecha todo puede resultar barato.

**Pulverizaciones contra heladas.** Sin embargo, tratándose de daños por heladas resultan tan graves como la protección se hace indispensable, habiéndose revelado como el sistema más efectivo las pulverizaciones de las plantaciones con agua, distribuida desde momentos previos a la helada.

La explicación, aparentemente paradójica, al uso del agua descansa en fundamentos físicos y fisiológicos. La helada deshidrata la planta y en consecuencia la quema por lo que la reacción del vegetal es precisamente la contraria, es decir, buscar agua con la que hidratarse. Por ello sucede, con frecuencia, que si la helada es suave, los riegos directos sobre los suelos son suficientes para evitar daños.

Pero, además, existe otro proceso (destruictivo recientemente estudiado: la deshidratación implica la activación de ciertas bacterias miceloiditas, las cuales rompiendo el ectoplasma de las células de la planta, ya resquebrajado por los cristales de hielo, se alimentan de las partes más débiles del vegetal al que colonizan.

La solución es, por tanto, la de proporcionar agua a la planta y al suelo, de forma efectiva mediante riegos aéreos.

## La protección de los viñedos.

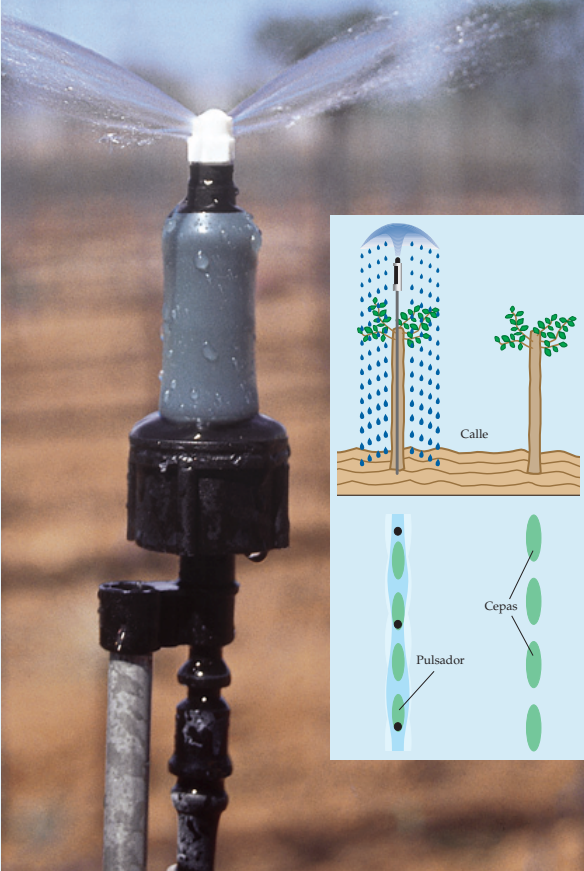
Las heladas de primavera, que son las que dañan las vides, se producen a temperaturas más moderadas que las de invierno que afectan a otros frutales. No obstante son impredecibles en su intensidad y duración aunque destruirán como mínimo las partes verdes más débiles y jóvenes de la planta, lo que afectará a la formación de los frutos. En los casos más graves podrían alcanzar a la madera de las cepas con consecuencias para años posteriores.

Javier Rubio, director técnico de Agro-Systems Consorci, S.A., empresa distribuidora de productos para riegos, describe los fundamentos del sistema de protección por pulverización de agua sobre las vides.

“En todos los casos se trata de un conocido fenómeno físico: el paso de líquido a sólido del agua libera 80 kilocalorías por litro de agua congelada, calor que protege a la planta externamente, mientras que la capa de agua extendida evita pérdidas de líquidos vegetales por transpiración. Este doble proceso dinámico, repetitivo y solapado determina que siempre haya sobre el vegetal una lámina de agua y un calor liberado, actuando ambos como protectores. Entretanto, el agua que cae al suelo hidrata por absorción el interior de la planta. Esta triple actuación coadyuvante evita la congelación de las partes verdes del vegetal”.

## Fundamentos del sistema sectorial.

En viñedo, concretamente, y también en kiwi... se trata de proteger en primavera una masa foliar mucho más pequeña que en otros frutales y con amplios espacios desnudos,



El diafragma del pulsador al ser comprimido dispara el agua cada 6 segundos, simultáneamente 2,5 m en cada sentido de la hilera, cubriendo solamente 0,25 m de calle a cada lado bajo la línea de vides.

Esquema (en alzado y planta) del sistema sectorial (en la hilera de la izquierda) e hilera testigo (en la derecha). Los pulsadores de riego dispararán sendos chorros de agua (en azul) en ambos sentidos, los que caerán solamente sobre las cepas (en verde), dejando un 80% de las calles en seco.

Fig. 10. | Experiencia realizada por el ITDA de Madrid, José Francisco Hita comprueba la alineación y el funcionamiento del sistema.

por ello resulta más adecuado y económico el sistema de riego sectorial por pulsadores utilizado recientemente en algunos países.

El sistema propugnado en España por Agro-Systems, S.A. y experimentado con éxito por el ITDA de Madrid, consiste -según describe J. Rubio- en suministrar un caudal mínimo mediante un sistema normal por goteros (por ejemplo de 12 l/hora) hacia una serie de emisores dispuestos para regar sobre las hileras de las vides, es decir, será mojado solamente el 20% de la superficie del viñedo y no el 80% restante, cuyas calles permanecerán prácticamente secas.

El sistema se basa en unos emisores que con caudal constante de 12 l/h, cargan un pequeño acumulador que dispara el agua almacenada en él al cabo de unos segundos, a través de la boquilla de gran paso (70 l/h) de un difusor de riego en franja.

Por otra parte hay que recordar que este caudal mínimo no sería posible distribuirlo por aspersión, ya que las boquillas de salida, necesariamente de unos 0,3 mm de diámetro, se obturarían continuamente.

**Más económico que la aspersión.** “Para demostrar la eficacia y posibilidades del sistema sectorial es preciso enfrentarlo por comparación con el conocido sistema de aspersión -comenta Javier Rubio-. En el ejemplo citado la protección contra heladas por pulverización de agua sobre el cultivo, con una pluviometría de 1 mm (caudal mínimo de 12 l/hora) es insuficiente en un sis-

tema de aspersión normal. Sin embargo, si el agua se concentra solamente sobre las hileras (sistema sectorial) sería de 5,4 mm, lo que sí resultaría eficaz. Basándose en este principio y para un mismo caudal mínimo, se descartaría el sistema por aspersión, que cubriría toda la parcela (con gastos innecesarios) y se adoptaría el sectorial”.

Con este sistema se puede proteger una parcela de una hectárea con una dotación de sólo 12 m<sup>3</sup>/hora en lugar de los 54 m<sup>3</sup>/hora que serían necesarios por un sistema de aspersión, es decir, sólo un 22%, lo que supone un ahorro de agua de 42 m<sup>3</sup>/hora.

Esta austeridad, en los consumos de agua y consiguientemente de energía, abre puertas a la utilización del sistema por parte de viticultores con escasas posibilidades de ambos elementos esenciales.

La iniciación del riego la ordena un aparato controlador en el momento en que la temperatura desciende a cierto grado, previamente determinado (entre +0,5° y +1°). Por el contrario, el fin de la pulverización, más indefinido, se decide a voluntad del regante.

Los emisores no dificultan las pasadas para mecanización (como vendimiadoras, sulfatadoras...) en las plantaciones conducidas en espaldera, lo que fomenta que el sistema esté ya siendo utilizado en España en algunos viñedos de calidad.

M. Dugur