

## Pauta General para zonas con restricciones por bajas temperaturas o heladas

### Prevención y mitigación del daño de heladas en parronales de uva de mesa

Jaime Salvo Ing. Agr. Ph.D., Waldo Lira, Ing. Agr. Ms.Sc.

#### Agrometeorología

A inicios del año 2011 el fenómeno climático La Niña ha causado un gran déficit de precipitaciones y temperaturas bajo lo normal. Aún cuando, es posible que este fenómeno se disipe a partir del segundo semestre del año 2011, existe incertidumbre respecto de la ocurrencia de heladas tardías en las primaveras de los años que están por venir, que pueden dañar severamente las yemas en brotación y la producción de uvas de mesa. Este tipo de heladas dañaron la producción de uvas para vino del año 2010 en

Casablanca, y durante el año 2009 la producción de uva de mesa para exportación en San Felipe, Calle Larga, Los Andes, Rinconada y Santa María. Las heladas del año 2009 causaron degradación de lípidos y daño a las membranas de las yemas principales de diferentes variedades de uva de mesa. Como resultado hubo necrosis, pérdida de clorofila y derrame de electrolitos en forma irreversible. Sin embargo, algunas variedades tuvieron producción a partir de yemas secundarias, mientras otras variedades escaparon al daño de las

heladas mediante una brotación tardía, que redujo la cosecha de la variedad Flame en un 23 %, y con un retraso tal que en enero sólo se exportó un 12 % de un total de 23 % promedio de los años 2005 al 2009. La variedad Sugraone también mostró una reducción de rendimiento de un 17 %, respecto del promedio de los últimos 3 años. En el caso de la variedad Thompson Seedless, la reducción en producción es equivalente a un 15 %, y en el mes de febrero sólo se exportó un 7% de un total de 15% promedio de los últimos 5 años.

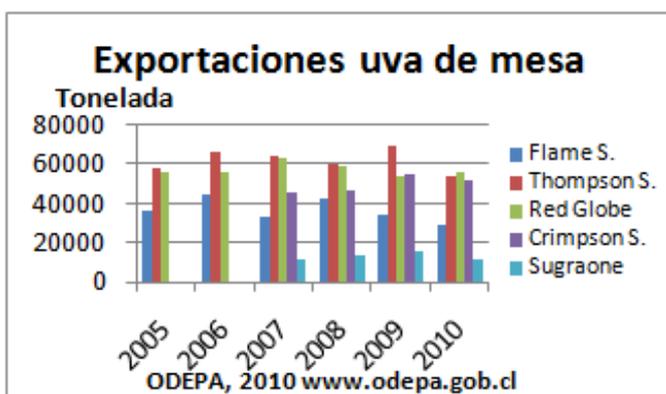


Figura 1: Exportaciones

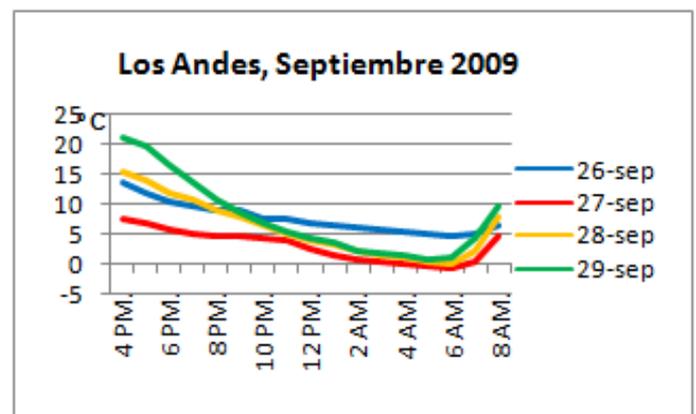


Figura 2: Temperaturas nocturnas

## Heladas tardías

Las heladas suelen ocurrir durante la noche después de un día de lluvia, y la ausencia de nubes produce una gran diferencia de temperaturas diarias y nocturnas. Estas condiciones posibilitan que el agua se condense en el suelo como rocío o escarcha. Para activar medidas de mitigación, es posible estudiar como baja la temperatura una vez que el sol se pone, el descenso de temperaturas en condiciones de oscuridad es típicamente lineal, por lo que tomando en cuenta la temperatura a partir de las 18:00 horas se pueden estimar su evolución durante la noche, y calcular cuantas horas se necesitan para bajar hasta 0°C. Este patrón de descenso térmico es variable en cada lugar, por lo que para conocerlo se necesita registrar las temperaturas cada una hora entre las 18:00 y las 24:00 horas cada día, usando los datos disponibles en la red



Figura 3: Daño en brotación de yemas

[www.agrolima.cl](http://www.agrolima.cl).

Por ejemplo, la estación meteorológica de San Felipe mostró 5.8 °C a las 18:00 horas del día 27 de septiembre del año 2009 y un descenso de temperaturas de 3.5 °C en 6 horas hasta las 24:00 horas. De esta forma se podía anticipar que la temperatura bajaría otros 3.5 °C en las próximas 6 horas, llegando a menos de 0°C a las 6 de la mañana, tal cual como ocurrió. Más aún, al día siguiente la temperatura bajo 8 °C entre las 18:00 y las 24:00 horas, partiendo con 11.8 °C a las 18:00 horas, era posible nuevamente prever la ocurrencia de heladas.

## Recomendaciones

1) Implementar un sistema de protección usando la aplicación de agua, que al formar hielo evita el congelamiento bajo la superficie de las hojas. La aplicación del agua se puede hacer usando sistemas de aspersión de agua en altura o con nebulizadores, y se requiere una moderada cantidad de agua para lograr la formación de una capa de hielo que evita que la temperatura baje de 0 °C al interior de las yemas, sin exagerar con grandes volúmenes de agua que forman bloques de hielo que difícilmente se derriten en la mañana y que pueden



Figura 4: Daño con podas cortas

quebrar los sarmientos. Por lo que se recomienda probar esta práctica durante el invierno, antes de la brotación de las parras, en algún sector con riesgo de heladas, para ajustar los volúmenes de agua y chequear los resultados específicos en cada campo, 2) Implementar estrategias de respuesta frente a las heladas tales como el aumento de la temperatura mediante combustión 3) Plantar parronales en laderas, donde las heladas escurren hacia sectores bajos. 4) En sectores planos usar variedades que brotan más tardíamente. 4) Realizar podas tardías para retardar la brotación y disminuir los riesgos de quedar expuestos a heladas. 5) Podar dejando cargadores largos para que el daño de heladas se concentre en las yemas que brotan hacia la punta de las ramas y posibilitar la brotación de yemas principales ubicadas mas cerca de la madera antigua.