

Sistemas de control de heladas

Fernando Manavella
Federico Guerendiain

Ing. Agrónomo - Técnico AER INTA Los Antiguos
Ing. Agrónomo - Técnico AER INTA Los Antiguos

Las heladas tardías son una seria amenaza para la producción de cerezas, ya que pueden afectar un alto porcentaje de los rendimientos. Por ejemplo, en la temporada 1996/97, los efectos de una helada tardía en el valle de Los Antiguos ocasionaron una pérdida de un 70% de la producción con respecto a la campaña anterior.

Existen varios sistemas para controlar las heladas tardías, como por ejemplo aquellos que utilizan la temperatura provocada por la quema de un combustible, los que utilizan la temperatura que cede el agua al pasar del estado líquido al sólido y aquellos que remueven el aire a fin de mezclar los diferentes estratos de temperatura.

Existen varios sistemas para el control de las heladas tardías, como por ejemplo aquellos que utilizan la temperatura provocada por la quema de un combustible (calefactores y cañones de aire caliente sobre tractor), los que utilizan la temperatura que cede el agua al pasar del estado líquido al sólido (riego por aspersión) y aquellos que remueven el aire a fin de mezclar los diferentes estratos de temperatura (ventiladores). En esta cartilla haremos referencia a los tres sistemas que ya se han utilizado con éxito en los montes de cereza de Los Antiguos.

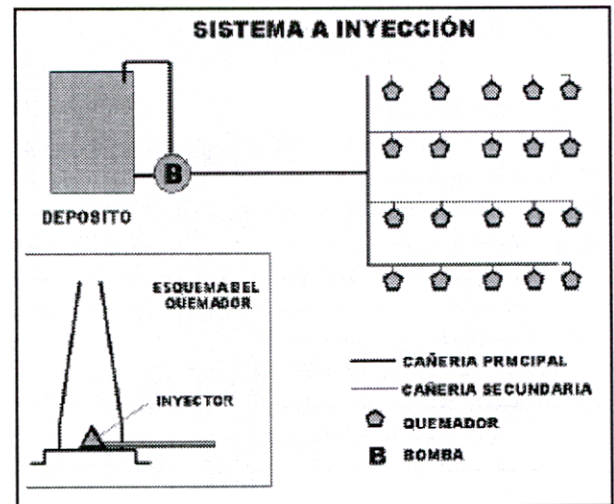
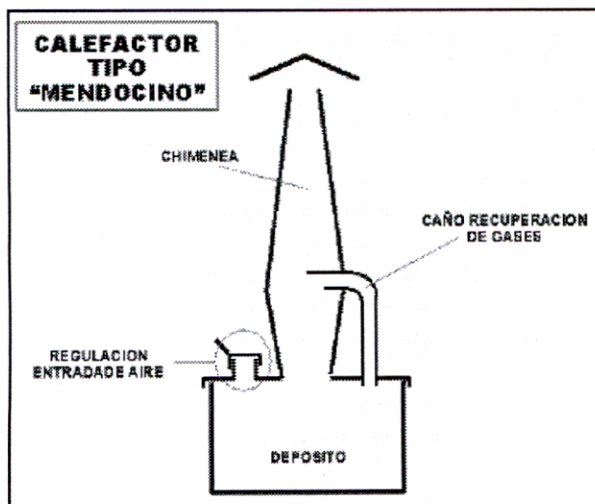
tados, con una capacidad de 40 litros. Tiene una entrada de aire regulable que permite variar el consumo y por lo tanto las calorías generadas. En el interior de la chimenea hay un caño de recuperación de gases que aumenta la eficiencia de la combustión. La eficiencia de la combustión es mayor cuando el tanque está lleno que cuando está casi vacío, lo cual se debe a la cámara de aire que se genera a medida que se vacía. Para el encendido se utilizan alcuas con una mezcla de nafta y kerosene al 50%. La densidad de calefactores que se utiliza por hectárea es de 100.

Calefactor tipo Mendocino

El calefactor tipo mendocino consiste en un depósito de combustible, tapa y chimenea. El tanque se fabrica generalmente con tambores de 200 litros, cor-

Calefactor a inyección

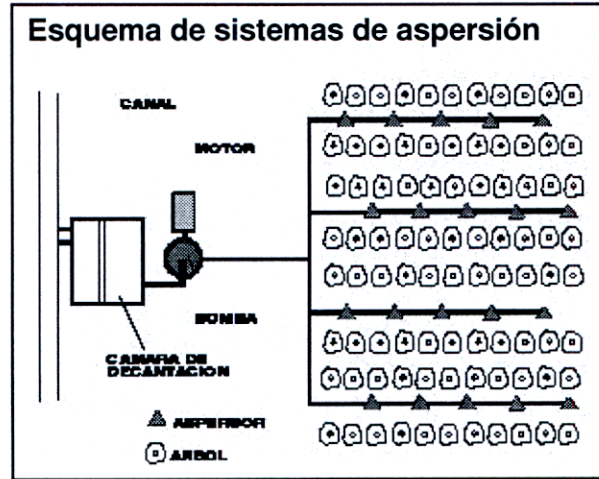
El sistema a inyección consiste en un depósito general de combustible, con bomba, cañerías primarias y secundarias y quemadores. La bomba tiene un



dispositivo que permite variar la presión de salida y de esta forma regular la cantidad de combustible que consume cada quemador, aumentando o disminuyendo las calorías generadas.

De la bomba sale una cañería principal que distribuye gasoil a cada una de las líneas con quemadores (secundarias). Estas líneas se colocan en el sentido de la hilera de árboles, en las calles. El quemador consiste en una base plana, donde se ubica el inyector, y una chimenea. El encendido se realiza con un hisopo ya que en el quemador el combustible sale pulverizado y enciende fácilmente. La densidad de calefactores que se utiliza por hectárea es de 100.

Los costos operativos de este sistema son: 1.5 Kw por hora de funcionamiento (posee una bomba con motor trifásico de 1 HP); 200 a 240 litros de gas-oil/hora, cuando están los 100 calefactores encendidos y dependiendo de la presión a la que se inyecte el gas-oil (la recomendada es entre 4 y 5 kg); y un operario cada 2 a 3 ha.

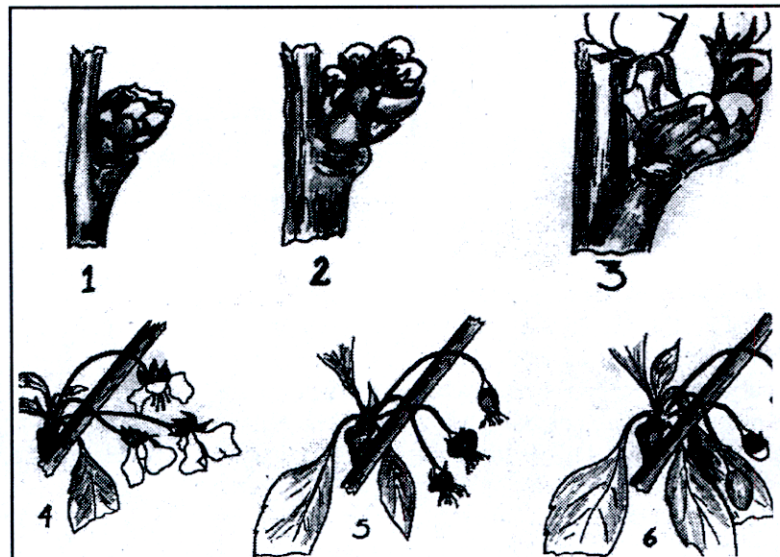


Riego por Aspersión

El sistema de riego por aspersión consiste en asperjar agua sobre el monte con el fin de que se forme hielo sobre ramas y flores, en forma constante. El efecto que provoca la formación de hielo es ceder temperatura a la planta y de esta forma mantener los tejidos cercanos a 0°C. En todo momento debe aplicarse la cantidad necesaria para que siempre se vea gotear en las estalactitas o velas en formación (monte llorando).



El equipo está formado por una bomba centrífuga, cañería principal y secundarias y aspersores. El caudal que debe erogar cada aspersor depende del diseño del equipo y de su distribución en el terreno.

Los aspersores que se utilizan son especialmente diseñados para funcionar a temperaturas bajo cero y deben estar colocados a una altura tal que moje por lo menos el 90% de la copa de los árboles.



Estados fenológicos y temperaturas críticas para Cereza Bing

| Nº | Est. Fenológico | Temp. Crítica | Temp. para 10% muerte | Temp. para 90% muerte |
|----|------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | Botón Abierto | - 2,2 | - 2,8 | - 6,1 |
| 2 | Punta Blanca | - 1,7 | - 2,8 | - 4,5 |
| 3 | Prin. Floración | - 1,7 | - 2,2 | - 3,9 |
| 4 | Floración Plena | - 1,7 | - 2,2 | - 3,9 |
| 5 | Caída de Pétalos | - 1,1 | - 1,1 | - 2,2 |
| 6 | Cuajado | - 1,1 | - 1,1 | - 2,2 |

Agencia de Extensión Rural Los Antiguos
 Av. 11 de Julio 466 – (9041)
 Los Antiguos Santa Cruz – Argentina
 Tel/FAX: 02963 – 491252
 E-mail: intaanti@correo.inta.gov.ar