

La venta de verano de las Granjas Shur Farms!

Nuestra venta anual tiene lugar ahora! Obtén un **10%** de descuento en todos nuestros modelos de Drenaje de Aire Frío.

Desde ahora hasta el 31 de Agosto de 2015!

Llámenos ahora para un análisis gratuito en tu planta. Para los proyectos que ya han sido analizados y presupuestados, llámenos y añadiremos el descuento a la compra de tu proyecto.



La física de la escarcha

Los productores saben lo que es la escarcha, pero hay pocos que entienden la física detrás del desarrollo de la misma. Este conocimiento es usado cuando se necesita pensar en una protección para tus viñas contra la escarcha.

Primero, es importante entender dos procesos térmicos: radiación y conducción

La radiación es la forma en la que la energía viaja a través del espacio. La energía perdida desde el suelo debido a la radiación no calentará el aire, pero sin embargo se pierde en el espacio. Materiales diferentes irradian calor a velocidades diferentes y cuanto más rápido un material irradia calor, más rápido se enfría.

Por ejemplo, el suelo irradia el calor más rápido que el aire. La conducción es el proceso mediante el que se transmite el calor de molécula a molécula. Un cubo de hielo en un extremo de una barra de acero hará que el calor se transmita por conducción al otro extremo de la barra, enfriando toda la barra.

Otro concepto importante es la pérdida de calor sin obstrucciones. Esto es cuando no hay ninguna barrera para las pérdidas de radiación tales como nubes moviéndose o el viento. Pongamos como ejemplo un valle que se llena de aire frío letal en cuatro horas bajo condiciones de pérdida de radiación sin obstrucciones. Esta situación puede llevar a pérdidas por escarcha porque cuando el valle se llena los tejidos de las plantas están sumergidos en una masa de aire frío letal. Sin embargo, si hay viento o las nubes vienen cada 2 horas y obstruyen el proceso de llenado, el valle nunca se llenará y no habrá problemas con la escarcha.

Las condiciones típicas de noche son cielos despejados y sin viento. En una noche así el suelo comienza a estar más caliente que el aire ya que durante el día el suelo absorbe y almacena calor proveniente del Sol.

Cuando el sol se pone el suelo empieza a perder calor mediante radiación. Diferentes tipos de tierra con diferentes densidades de agua perderán calor a diferentes velocidades, e.g. un suelo suelto arenoso se enfriará más rápidamente que un suelo denso de arcilla y un suelo seco se enfriará antes que un suelo húmedo.

Eventualmente la tierra puede estar más fría que la temperatura del aire que lo rodea. Hay un riesgo de creación de escarcha solo cuando la temperatura de la tierra es menor que la temperatura del aire. Mientras la temperatura de la tierra esté más caliente que el aire, entonces no puede haber enfriamiento del aire alrededor de las plantas y por consiguiente no hay posibilidad de escarcha.

Cuando la tierra está más fría que la capa de aire en contacto con el suelo, el suelo empezará a enfriar el aire del suelo mediante la conducción. Esto es cuando se desarrolla la inversión de capas ya que ahora las capas bajas de la atmósfera están más frías que las más altas.

Las noches más peligrosas para la escarcha ocurren cuando el suelo tiene muy poco calor almacenado en él debido a vientos fríos o a las nubes impidiendo la absorción de energía y calor por parte del suelo durante los días precedentes. Si el cielo está claro durante la noche y el suelo está cercano a la temperatura del aire, entonces el suelo rápidamente estará más frío que el aire y tendrá lugar la inversión de las capas.

Bajo estas condiciones, el riesgo de escarcha es ampliamente incrementado. Cuanto más largo es el periodo de la radiación sin obstrucción más profundamente se puede acumular el aire frío causando incrementos diferenciales de la temperatura en el área de cultivo, y mayor es el riesgo de escarcha.

El aire se estratifica cuando la capa de aire más fría, que es más pesada y densa, se desarrolla debajo de las capas más calientes de encima. Los estratos más densos y pesados son afectados por la gravedad y fluirán cuesta abajo si hay una pendiente.

Este flujo montaña abajo, llamado flujo catabático, a lo largo del suelo y la profundidad del flujo variará desde varias pulgadas a varios pies dependiendo de la cantidad de aire frío generado cuesta arriba y del ángulo de la pendiente.

El área de subida del valle que provee de aire frío (cuenca de aire) determina la cantidad de masa de aire frío, mientras que el ángulo de la pendiente determina la velocidad del aire moviéndose cuesta abajo. Cuanto más escarpado es la pendiente, mayor es la velocidad cuesta abajo. Si el aire frío no sumerge el tejido de la planta, entonces no hay riesgo de daño por escarcha. Esta es la razón por la que las pendientes más escarpadas y otras áreas bien aireadas no experimentan daños por escarcha, aunque la temperatura del suelo pueda ser la misma que la temperatura del suelo en el área de acumulación

Bajo condiciones de inversión, el aire es un fluido estratificado, sujeto a las leyes de la dinámica de fluidos y comportándose como todos los fluidos. Al contrario que otros fluidos que se son más viscosos (más espeso y un flujo más lento como las melazas o aceite de motor) a medida que se enfrían, el aire es menos viscoso cuando se enfría y por lo tanto puede fluir más fácilmente.

Cualquier área donde el aire frío que entra es mayor que el que sale se considera que no tiene suficiente drenaje. Estas áreas empezarán a acumular aire frío. Cuando esta masa de aire frío llega a una altura que sumerge el tejido de la planta, entonces hay peligro de escarcha. Estas áreas son conocidas como bolsas.

Si hay un drenaje insuficiente para permitir a este aire frío vaciarse por sí mismo, o el tejido de la planta está por encima de las capas críticas de aire frío, no habrá peligro de escarcha. Como este flujo de aire frío baja cuesta abajo y se acumula en los valles más bajos y en las bolsas donde hay un drenaje insuficiente, o a medida que el fluido baja, puede sumergir el tejido de la planta en una masa letal de aire frío.

Debido a las pérdidas de calor del suelo a una velocidad constante durante condiciones despejadas de pérdidas de radiación, y las horas disponibles para pérdidas de radiación son consistentes durante la época de cultivo, la cantidad de aire generado y los patrones de daño durante una noche de escarcha también son consistentes.

Un número de referencia es 26kJ de energía perdida por hora por metro cuadrado (los Joules de pérdida pueden variar debido al tipo de tierra y la humedad del terreno), y no importa si es una noche de Enero o de Julio. La diferencia es que en Julio hay mucha más energía acumulada en el suelo y una noche mucho más corta. No hay tiempo suficiente para que el suelo pierda suficiente energía para enfriarse por debajo de la temperatura del aire, por consiguiente no habrá enfriamiento del aire a lo largo del suelo, no habrá estratificación, ni flujo catabático, ni acumulación de aire frío y no habrá una inversión.

Cuanto más largo sea el periodo de pérdidas de calor en un cielo despejado, más hondo puede llegar a acumularse la masa de aire fría y mayor es el diferencial de temperatura que habrá entre las áreas bien drenadas y las áreas de acumulación. Por ejemplo, si la temperatura de la región es de 0.5°C, las laderas y otras áreas bien drenadas estarán muy cercanas a esta temperatura.

Debido a que la masa de aire frío está determinada por la pérdida de calor del aire que alimenta la acumulación del valle, y la velocidad del flujo viene determinada por el ángulo de la pendiente, hay una cantidad de tiempo específico que necesita el aire frío para acumularse y diferenciarse substancialmente de la temperatura de la región.

Por ejemplo, puede tardar 2 horas para que fluya suficiente aire frío en una bolsa de escarcha específica para hundirse lo suficiente para sumergir el tejido de las plantas en aire frío. Cada hora puede disminuir la temperatura en 0.5°C, después de 2 horas la temperatura en la ladera de la montaña es de 0.5°C y en la bolsa es de -0.5°C. Si hay nubes o viento cada hora, el aire frío acumulado y el diferencial de temperatura se eliminan y no hay peligro de escarcha. Sin embargo si no hay nubes o vientos durante 5 horas, entonces la temperatura de la montaña será de 0.5° (temperatura más baja de la región), pero la temperatura de la bolsa será de -2°C. Recuerda que entender la física de la escarcha es el primer paso para proteger tus cosechas de los daños de la escarcha.

– Steve Hammersmith, Reimpresión de “Midwest Wine Press”

Próximos eventos

14-16 de Julio, 2015: Técnica Vinícola 2015 Adelaine, Sur de Australia

22 de Julio, 2015: Fruta Foco de atención Kent, United Kingdom

5 de Noviembre, 2015: Expo Granja y Vivero de Sandiego, Del Mar Fairgrounds, CA

12 de Noviembre, 2015: Porta injertos Napa, CA

16-17 de Noviembre. 2015: Expo Ag Sostenible, San Luis Obispo, CA

17-19 de Noviembre. 2015: Expo Ag Willamette, Albany, OR

3 de Diciembre, 2015: Expo Industria del Vino Costa Norte, Santa Rosa, CA

7-9 de Diciembre, 2015: Expo Horticultural Noroeste, Yakima, WA

8-10 de Diciembre, 2015: Expo Grandes Lagos, Grand Rapids, MI

8-10 de Diciembre, 2015: Conferencia de la Almendra, Sacramento, CA

27-28 de Enero, 2016: Simposio Unificado, Sacramento, CA

9-11 de Febrero, 2016: Expo Ag del Mundo, Tulare, CA

18-20 de Febrero, 2016: Asociación de Tejas de Cultivadores de Uvas y Vino, Dallas, TX

**Contáctanos :
Sede**

1890 N 8th St.
Colton, CA
909-825-2035

www.shurfarms.com
info@shurfarms.com

- **Australia: Rob Hendy**
hendy@shurfarms.com
- **EMEA: Touhami ElArabi**
telaribi@shurfarms.com
- **United Kingdom:**
Alistair Nesbitt
Alistair@shurfarms.com
- **Canada: Jeff Cassidy**
jeff@shurfarms.com
- **Chile: Walter Patton**
walter@shurfarms.com



Danos tu opinion
[Encuesta al consumidor](#)