

SÍNTOMAS

- La temperatura es un factor de enorme influencia en la velocidad de crecimiento del césped. A bajas temperaturas, el césped crece lentamente e incluso dormita; a temperaturas extremadamente bajas, el césped sufre daños.
- El frío puede provocar la congelación del agua dentro de la planta. Se pueden formar cristales de hielo dentro y alrededor de las células, provocando daños físicos en las mismas.
- El agua también puede salir de las células, a la vez que se forman cristales de hielo alrededor de las mismas. Si se pierde demasiada agua, las células vegetales morirán por desecación. Este tipo de daños por congelación suelen producirse durante periodos de deshielo o a finales del invierno, y se suele denominar *crown hydration injury* (daños de hidratación de la corona).
- La asfixia o anoxia también puede dañar al césped que está cubierto de hielo o se encuentra bajo una capa impermeable durante un periodo largo de tiempo.
- Los microorganismos del suelo y las plantas cubiertas por el hielo utilizan oxígeno al respirar y, a medida que éste se agota, se desarrolla una condición anaeróbica (incremento del colchón y capa negra)



ENFOQUE

1. Para aumentar el potencial de fotosíntesis y la capacidad de producir carbohidratos y mejorar el sistema radicular, deberá aumentar la altura de corte a finales del verano. Utilizar fertilizantes con alto contenido en potasio, magnesio y hierro, para fomentar esa fotosíntesis, ya que las horas de luz se reducen.
2. Procure evitar la sombra a fin de maximizar la producción de carbohidratos. El césped que crece a la sombra también tiene un mayor contenido hídrico y unas células de menor grosor. Por ello aplicar agentes tenso activos y penetrantes que eviten la humedad y aumenten la infiltración (H2pro Max).
3. Aplique los fertilizantes adecuados para endurecer el césped de cara al invierno. Para ello, deberá utilizar fertilizantes con un bajo contenido de nitrógeno y un elevado contenido de potasio.
4. Aumente la aireación y reduzca la compactación (micro-pinchado) para fomentar el enraizamiento y ayudar a dispersar el gas tóxico durante los meses de invierno, aplicando zeolita (Greenmaster Z) con micro-recebos de arena, para aumentar la infiltración de agua mejorando la estructura del suelo.
5. Mejore el drenaje superficial a fin de disminuir la presencia prolongada de una cubierta de hielo y los consiguientes daños por congelación.
6. Para reducir la hidratación de la planta, deberá regar con moderación durante el otoño y reducir lo máximo en invierno. De este modo, la planta tolerará la deshidratación durante los inviernos fríos.
7. Seleccione especies y cultivares de césped tolerantes al frío.
8. Para evitar la compactación y aumentar la recirculación de aire, siegue en seco (utilizando tenso activos para retirar el rocío), segar con manuales y en el césped que se pueda utilizar rotativas.

SOLUCIONES i-TURF

Tipo de producto	Motivo	Solución Scotts
Fertilizantes de liberación lenta o controlada de nitrógeno y ricos en potasio, magnesio y hierro.	Fomentan un crecimiento más equilibrado mejorando la salud del césped en situaciones de bajas temperaturas. Los fertilizantes de liberación lenta de nitrógeno en forma de metilen urea (MU2) y los fertilizantes de liberación controlada (Poly-S y PACE) garantizan que el nitrógeno no se libera cuando hace frío. Utilizar fertilizantes del tipo Greenmaster (Prolite) con formulaciones bajas en nitrógeno.	Sierraform GT, Sierrablen, Sierrablen Plus, Sportsmaster CRF, Sportsmaster CRF Mini, Greenmaster y Greenmaster Zeolita.
Fertilizantes de liberación lenta de potasio	Los fertilizantes de liberación lenta de potasio previenen que el potasio se lixivie fuera de la zona radicular durante los húmedos meses de invierno.	Sierraform GT 6-0-27 y 15-0-26.
Bioestimulador de algas y carbohidratos	Para suministrar una fuente directa de carbohidratos a la planta y para fomentar un mejor sistema radicular	Vitalnova / Greenmaster Blade
Regulador de crecimiento de la planta	Reduce el crecimiento vertical, disminuyendo el ahilamiento y redirigiendo la energía al crecimiento lateral. (Solo en los meses de otoño hasta Octubre)	Primo MAXX
Especies y cultivares de césped tolerantes al frío.	Para optimizar el rendimiento en situaciones de frío, seleccione cultivares que toleran las bajas temperaturas.	Lolium perenne: Citation Fore, Marquez, Vantage, Inspire, Quicksilve, Fairway. Poa pratensis: Thermal Blue, Moonlight, Midnight Festucas finas: Tiffany, Ombreta. Festuca arundinacea: Greenkeeper WAF Agrostis: A-4.
Agentes tenso activos y penetrantes.	Para reducir el rocío y aumentar la infiltración de agua, evitando el encharcamiento y la formación de suelos anaeróbicos en los que proliferan las enfermedades, la capa negra y el incremento del colchón invernal por inactividad de los microorganismos, al igual que la proliferación de musgo y algas por exceso de agua y baja densidad.	H2pro Maximizado a dosis de 40l/ha, para efecto penetrante y a la dosis de 5 l/ha, como tenso activo contra el rocío y la posterior helada.
Uso de la zeolita cristalizada (material poroso)	Aumenta la capacidad de intercambio catiónico, aumenta la porosidad y la aireación gracias a su densidad específica y su granulometría (0,5-1 mm). Se usara en los recebos de arena para complimentar los micros pinchados. Reduce el colchón y la capa negra.	Greenmaster Zeolita Topdress, se aplica solo o mezclado con la arena en los recebos, aumentando los niveles de Magnesio, potasio y calcio.



Micro-pinchos para el invierno