



GOLF Y HELADAS

Una situación a comprender



por **LUIS CORNEJO HERMOSÍN**

Ingeniero Agrónomo
MSc Cranfield University

Durante el invierno, los Greenkeepers nos encontramos más o menos veces, dependiendo de en que zona geográfica se encuentre nuestro campo, una situación que requiere que mantengamos nuestra posición firme a la hora de retrasar la apertura del campo para preservar las buenas condiciones del mismo, la situación a la que nos referimos es la de un campo helado. Las heladas son una típica razón a partir de estas fechas para retrasar la hora de apertura del campo al juego. El motivo por el que hemos de retrasar la apertura del campo al juego es el daño que puede producirse sobre la planta debido al tráfico de jugadores o maquinaria.

Las heladas ocurren en noches despejadas y frías cuando la planta irradia calor a la atmosfera (calor de radiación) durante la noche. A medida que la planta va perdiendo temperatura que es transmitida a la atmósfera, las hojas se van enfriando. Cuando las hojas se han enfriado tanto que la temperatura de la planta es menor que la temperatura del aire, entonces el

vapor de agua se condensa sobre la hoja. Si la temperatura de la hoja continúa descendiendo, puede alcanzarse el punto de congelación del agua y por tanto este vapor de agua condensado se convierte en hielo sobre la hoja. Esto puede ocurrir incluso cuando la temperatura del aire está por encima del punto de congelación ya que la congelación se produce por la temperatura existente en la hoja, no en la atmósfera, pudiendo encontrarse la hoja a 0 °C (y por ello se congela al agua adyacente) y el aire a 2°C o 3 °C.

La probabilidad de heladas se reduce en las noches nubladas debido al efecto pantalla que produce la presencia de nubes. Durante la noche las plantas se enfrían debido a la pérdida de calor de radiación, pero en estas noches cubiertas las nubes refractan, o absorben y vuelven a re-irradiar esta energía calorífica (radiación infrarroja) hacia el césped, de forma que este no pierde tanta temperatura. Es también poco probable la ocurrencia de heladas en noches en la que existe una

mínima brisa de aire. La presencia de viento hace posible la mezcla de la capa de aire que se encuentra sobre las hojas con las capas superiores. Esta mezcla del aire superior e inferior evita la estratificación del aire que permite la condensación del vapor de agua sobre las hojas y una posterior congelación del mismo. Las zonas planas de los campos poseen mayor potencial de helarse que las zonas en pendiente ya que en estas, el aire se mueve en pendiente resultando en una mezcla de aire e impidiendo la condensación.

En zonas de clima mediterráneo (con temperaturas mínimas no muy bajas), el momento de congelación se produce muchas veces al finalizar la noche, justo antes del amanecer. Esto ocurre debido a que las plantas han estado toda la noche irradiando energía y por tanto el momento en el que más cantidad de energía en forma de calor han perdido es justo antes del amanecer. Es por ello que justo antes del amanecer es el momento en que las hojas tendrán una menor temperatura desde que anocheció. La congelación puede alargarse unas horas pasado el amanecer, ya que durante las primeras horas de la mañana el ángulo de incidencia de la radiación solar es muy bajo y por tanto la energía que recibe la planta es menor que a mediodía.

El hielo por sí solo no causa grandes daños en situaciones normales, el daño mayor ocurre cuando se produce tráfico en zonas que se encuentran heladas. Cuando las temperaturas bajan de los 0 °C, los fenómenos de congelación no ocurren en el exterior de la hoja como vimos anteriormente sino a nivel intercelular e intracelular. Inicialmente se produce la formación de hielo extracelular. La solidificación del agua provoca un aumento en la concentración de los solutos alrededor de la célula aumentando la diferencia de potencial del agua a ambos lados de la pared celular e induciendo el flujo de agua hacia el exterior, este proceso produce una desecación en la célula y por tanto en los tejidos. Cuando la congelación es intracelular los daños en los tejidos se producen por la ruptura mecánica de la estructura citoplásmica de la célula debido a la creación de cristales de hielo dentro de las células, sobre todo de las de mayor nivel de hidratación. Estos daños directos debidos a la congelación se agravan de forma considerable cuando se produce tráfico sobre la planta.



Sólo los grandes especialistas

con la madera, triunfan en cada campo de **golf.**



Dentro y fuera del campo triunfan los especialistas en madera. Dentro, los jugadores profesionales de golf. Y fuera, especialistas en campos de golf como Forestgreen.

DAMOS VIDA A LA MADERA



www.forestgreen.es

Ctra. de Sevilla, A-343, km 3 - 29200 Antequera - Málaga
Tel. 952 84 00 65 - info@forestgreen.es



Existen también daños directos por el hielo en casos extremos en las que se forma un estrato sólido, grueso y duradero que impide el intercambio gaseoso de la planta con la atmósfera, limitando la disponibilidad de oxígeno para la planta e impidiendo la liberación de gases tóxicos que quedan concentrados entre el césped y el hielo. Esta situación no ocurre en países con un clima como España ya que para que se

produzcan este tipo de daños tendría que permanecer la capa de hielo sólida más de 60 ó 70 días sobre el césped, situación improbable en nuestro país.

El daño en el césped tras pisar una zona helada suele ser superficial, pero aún siendo así, no se debe permitir la existencia de tráfico en zonas que se encuentran heladas. Si existe tráfico, ya sea peatonal o mecánico, se producirá daño por rotura de las paredes celulares que finalizarán en la muerte de esos tejidos. Inicialmente los síntomas aparecerán como colores púrpuras y negros que tornarán posteriormente a colores pajizos debido a la muerte de los tejidos.

Si no se ha producido daño en la corona, la planta se recuperará emitiendo nuevas hojas pero si la congelación ha sido considerable y el tráfico intenso, las zonas pisadas pueden sufrir un daño irreversible debido a la muerte de la planta.

El daño a estas zonas heladas lo evitaremos retrasando la hora de apertura del campo al juego hasta que el hielo haya desaparecido tras un tiempo de exposición a la radiación solar. Este tiempo de espera de deshielo puede acortarse aplicando una pequeña lámina de agua sobre estas zonas heladas a través del sistema de riego, pero es clave hacer esto cuando la temperatura en esa zona esté por encima de los 3 °C o 4 °C y preferiblemente cuando el sol esté incidiendo directamente sobre la zona, en caso contrario podemos estar agravando la situación ya que el agua aplicada podría congelarse aumentando la capa de hielo existente. ■

Estamos orgullosos de que los mejores pisen nuestro trabajo.

3.000.000 m²
de césped en producción
FINCAS PRODUCTORAS

PRODUCTOS
TEPES Y ESQUEJES DE
PRIMERA CALIDAD

IBERGREEN
césped natural

AMPLIA GAMA DE VARIEDADES

LOGÍSTICA Y MAQUINARIA PROPIAS

FUERTE RED COMERCIAL EN TODA ESPAÑA

ELASTICIDAD EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA

PROFESIONALES ESPECIALIZADOS

ASESORAMIENTO INTEGRAL

ESTUDIO CONSTANTE DE NUEVAS VARIEDADES

DISPONIBILIDAD INMEDIATA DE ENTREGA

www.ibergreen.net