

Sensor de heladas



En enero 2019, la solución heladas de Weenat recibió un premio en el concurso SIVAL innovación.

FICHA DEL PRODUCTO



Características

- Sensor diseñado y producido en Francia
- Sensor móvil, conectado e inalámbrico
- Medidas de temperatura externa del bulbo seco y del bulbo húmedo
- Autonomía 3 a 5 años con batería
- Transmisión de los datos sin tarjeta sim o WiFi pero con ondas de radio de baja frecuencia (Sigfox, LoRa)
- Diseño robusto: pie INOX 316L
- Sensor de temperatura DS18B20, precisión $\pm 0,2/-0,5$ °C a 0°C. Error medio de $\pm 0,15$ °C, cf. párrafo Medidas.

Medidas

Para asegurarse de medir todos los riesgos de heladas, el sensor mide la temperatura cada minuto. Luego emite de forma periódica el mínimo de los valores medidos. La frecuencia de emisión depende directamente de la temperatura del bulbo húmedo. Por encima de 10°C, el sensor emite cada 15 minutos. Desde el momento que la temperatura del bulbo húmedo pasa por debajo de 10°C el sensor emite cada 11 minutos.

Entonces, cuando la temperatura sea por debajo de 10°C, el sensor :
- mide la temperatura del bulbo seco y del bulbo húmedo cada minuto,
- emite cada 11 minutos y envía, para ambas temperaturas, el valor mínimo de los últimos 11 minutos.

Instalación

El sensor de heladas se entrega listo para su uso, a la recepción el sensor ya puede funcionar.

- Colocar el sensor en las parcelas más sensibles a las heladas. Las zonas más favorables a las heladas son las depresiones o huecos del terreno y los llanos. En efecto, el aire frío se estanca a bajo de los pendientes, y los terrenos en pendiente facilitan el flujo del aire, disminuyendo el riesgo de heladas.
- Gracias a abrazaderas de fijación flexibles, fijar vuestro sensor sobre un palo o poste, verticalmente, lo más cercano posible de los brotes mas expuestos al riesgo de heladas, es decir los brotes más a bajo, porque el aire frío es más denso.
- Finalmente, llenar la lata de agua y conectarse a la aplicación Weenat para visualizar sus datos.
- *Verificar una vez por semana que la lata tiene suficiente agua, rellenar si hace falta.*
- *Truco : Cuando no utilizan su sensor, deberían ponerlo al horizontal. De esta manera el sensor se pone en modo de espera y ahorra batería.*

Utilización

El sensor mide la temperatura externa del bulbo húmedo y del bulbo seco.

La temperatura del bulbo seco mide las condiciones reales muy localizadas. La temperatura del bulbo húmedo es siempre inferior o igual a la temperatura del bulbo seco. Más baja sea la humedad relativa más la diferencia entre las dos temperaturas aumenta. En efecto, con bajo nivel de humedad relativa, la humedad de los brotes se evapora más, lo cual enfría los brotes y acentúa el riesgo de heladas.

La activación de medidas de lucha contra las heladas tiene que pensarse según el tipo de herramientas usadas, el cultivo y su fase, y la temperatura del bulbo seco o húmedo.

Cultivo y fase

El umbral crítico puede variar en función del cultivo y su fase fenológica. Aquí le presentamos una tabla de estos umbrales producida por diferentes centros de investigación.

Cultivo	A	B	C	C3	D	E	E2	F	F2	G	H	I	J
			Botón verde		Botones florales			Floración		Caída de pétalos	Engrosamiento	Frutos	
Albaricoquero	-9,4	-4	-4		-3,5	-3		-2,2		-0,8	-0,5	-0,5	
Cerezo		-5	-4,5		-3,5	-2,2		-1,7		-1,1		-1	-1
Melocotonero		-4	-4			-2,8		-2,2		-1,8	-1	-1	
Peral		-7	-4	-6	-4,5	-2,8	-2,8	-2	-1,6		-1,5	-1	
Manzano		-7	-4	-4	-3,5	-2,2	-2,2	-2	-1,8		-1,6	-1,6	
Ciruelo	-20	-5	-4		-3	-2,8		-2		-1,5	-1	-0,5	
Vid	-6,5	-3,5	-2		-2	-1							
Kiwi	-15	-2	-1		-0,5	-0,5		0					

Origen : CTIFL – ACGM – CIRAME

Nota : estos límites deben ser comparados con las temperaturas percibidas por el cultivo (del bulbo seco o húmedo) según el ambiente y las medidas de lucha.

Las medidas de lucha contra las heladas



Aspersión : Encender cuando la **temperatura del bulbo húmedo** caiga por debajo de 0°C y parar cuando la **temperatura del bulbo húmedo** vuelva a ser por encima de 0°C. *Cuidado al iniciar la aspersión, la evaporación del inicio del riego podría contribuir a una disminución de temperatura y acentuar la helada.*



Calentamiento : Encender en función del **umbral crítico** mirando la **temperatura del bulbo seco** y teniendo en cuenta el tiempo de puesta en marcha.



Circulación de aire: Usar la **temperatura del bulbo húmedo** para activar sus torres de aire (o otro sistema). Encender cuando la temperatura sea 3 o 4°C por encima del umbral crítico.

Atención : Estas recomendaciones de activación son indicaciones simples. La activación de las medidas de lucha contra las heladas es una decisión delicada. Le recomendamos consultar con sus asesores técnicos locales para poner en marcha sus medidas de lucha.

Visualización de los datos en la aplicación

Los datos del sensor de heladas están restituidos en la aplicación lo más antes posible, para acompañarlos en la toma de decisiones contra las heladas.

• Sobre la pestaña resumen



- Las temperaturas mostradas corresponden a los últimos datos enviados por vuestro sensor, cf párrafo "Medidas".
- Las temperaturas mínimas y máximas corresponden a los extremos medidos en el día, es decir entre las 00h00 y las 23h59.

• Las alertas

Crear una alerta

Temperatura húmeda

Inferior a

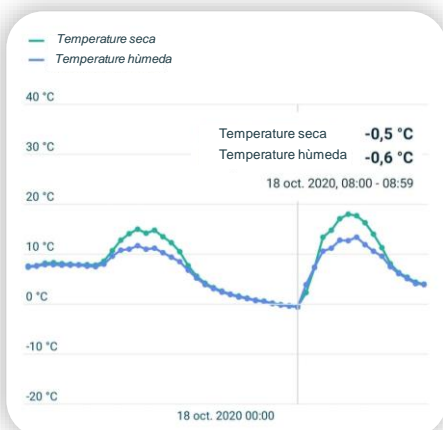
Umbral (-0,5 °C)

Recibir la alerta por llamada telefónica

Confirmar

- Las alertas se activan al alcanzar el umbral de temperatura elegido.
- Alertas ilimitadas
- Posibles llamadas, además de las notificaciones y correos

• El historial



- Todo los datos están mostrados en el historial.