

Las mediciones climáticas en los invernaderos garantizan un óptimo crecimiento de las plantas



Los invernaderos, estructuras con techo y paredes transparentes, han sido diseñados para el cultivo de plantas en condiciones ambientales controladas. El cultivo en invernaderos presenta varias ventajas: contribuye a mantener un ambiente óptimo para el crecimiento de las plantas y protege a los cultivos de las plagas y de las condiciones exteriores variantes como el exceso de frío o calor, tormentas, tormentas de nieve y sequías. Los invernaderos se han optimizado para recoger y almacenar la energía solar. Por lo tanto, los invernaderos permiten el crecimiento de las plantas en lugares que, de otra manera, no serían aptos para el cultivo como ciertos climas con una temporada limitada de cultivo. Debido a que ciertos cultivos solo pueden realizarse en invernaderos todo el año, los invernaderos son cada vez más importantes para el suministro de alimentos.

Importancia del control de la temperatura y la humedad

The most important environmental parameters that must be controlled to achieve an optimal climate inside the greenhouse are temperature, relative humidity and carbon dioxide (CO_2). Temperature is the most important individual parameter in the controls that are carried out in the greenhouse as it performs a

important role in the growth and development of the plants. The optimal temperature depends on the species of plant being grown and the level of desired photosynthetic activity. In general, the temperatures in the greenhouse fluctuate between 10 and 20 °C (50 to 68 °F). High temperatures reduce the growth of the plants and cause them to eventually wilt and die, while low temperatures limit the growth of the plants.

In addition to optimizing the temperature of the greenhouse, the control of humidity is of vital importance since the optimal growth of the plants can only be achieved within a certain range of humidity. High relative humidity favors the propagation of fungi, causes diseases in the plants and also damage to the structures of the greenhouse. Very dry environments reduce the growth rate of the plants. Optimal relative humidity depends on the type of plant being grown, but typically ranges between 50% and 70%.

Dióxido de carbono: el motor del crecimiento

Plants consume CO_2 in the reaction of photosynthesis and combine it with water to form sugars and oxygen. The concentration of CO_2 in the greenhouse affects the rate of plant growth to a large extent, and, for this reason, the level of CO_2 must be monitored and controlled to reach an optimal growth level.

The optimal concentration of CO_2 depends on the type of species being grown and the optimal growth levels reach 1,000 ppm (parts per million) in the majority of the crops. Photosynthesis activity can reduce the concentration of CO_2 in a greenhouse from a level of 200 ppm, which is sufficiently low to affect the growth of the plants in a negative way. A level that is too low limits the growth; however, a level that is too high of CO_2 is also not good. Plants are more sensitive to the damage caused by high concentrations of CO_2 and show damage to their leaves, such as scorching, when exposed to high levels of CO_2 . For this reason, the excess of fertilization with CO_2 is not good for the crops since it increases the costs and can also result

peligroso para los seres humanos (el límite promedio de exposición en un período de 8 horas es de 5.000 ppm de CO₂).

Durante el verano, es posible mantener un nivel aceptable de CO₂ ventilando y abriendo las ventanas del techo; de este modo, el invernadero registra un nivel de fondo de CO₂ de 380 ppm aproximadamente. Esto no es posible en los períodos más fríos, razón por la cual es necesario agregar CO₂ con un cilindro de gas o quemador de CO₂.

Selección de los instrumentos de medición para un invernadero

Los invernaderos representan ambientes desafiantes respecto de la medición. La elevada humedad constante, el riesgo de condensación, el potencial riesgo por aspersión, el polvo y la suciedad, y la exposición a la radiación son factores que representan un ambiente desafiante. Los únicos instrumentos que sobreviven en un invernadero son aquellos diseñados especialmente para operar en ambientes hostiles. La precisión, la estabilidad a largo plazo y la integración son factores importantes a tener en cuenta, entre otros. Marque la casilla a la derecha para obtener el listado de cosas que debe tener en cuenta antes de seleccionar un instrumento. La unidad más barata no necesariamente será la más económica a largo plazo.

Tecnología de sensores Vaisala para su beneficio

Vaisala ha desarrollado destacadas tecnologías de sensores para medir la humedad y el CO₂.

En 1973, Vaisala presentó HUMICAP®, el sensor de humedad capacitivo de película delgada. Desde entonces, la tecnología ha pasado de ser una innovación de la compañía para convertirse en un estándar de la industria. El sensor HUMICAP® está compuesto por un sustrato sobre

el cual se deposita un polímero de película delgada entre dos electrodos conductores. La película de polímero absorbe y libera el vapor de agua a medida que se modifica la humedad relativa del aire que la rodea. La capacidad de la película de polímero depende de la cantidad de agua absorbida. Se mide la capacidad y se convierte en la lectura de la humedad. La tecnología HUMICAP® de Vaisala es garantía de exactitud y estabilidad incluso en condiciones de gran exigencia.

El sensor CARBOCAP® de Vaisala es un sensor único de infrarrojo no dispersivo (NDIR) fabricado en silicón que se utiliza para medir el dióxido de carbono (CO₂). La luz fuente del sensor emite luz infrarroja y las moléculas de CO₂ presentes en la cámara de medición absorben una parte de la luz a una longitud de onda de absorción característica. El detector de IR mide la intensidad de la luz que pasa a través de un filtro de interferencia del Interferómetro Fabry-Pérot (FPI). El filtro del FPI se sintoniza en forma eléctrica de forma tal que su banda de paso coincida con la longitud de onda de absorción del CO₂. Luego, la banda de paso del FPI se cambia a una longitud de onda sin absorciones. La longitud de onda se utiliza como la señal de referencia. La tasa de estas dos señales, en la longitud de onda de absorción del CO₂ y en la longitud de onda de referencia, indica el grado de absorción en el gas y, por lo tanto, la concentración de CO₂. Esta señal única de referencia compensa los efectos del envejecimiento y contaminación del sensor, lo que hace que el sensor se mantenga estable a lo largo del tiempo. Los sensores CARBOCAP® de Vaisala resultarán económicos con el correr del tiempo: su estabilidad reduce los costos de mantenimiento en forma significativa con el paso del tiempo.

Para obtener más información, visite www.vaisala.com/greenhouses.

Aspectos a tener en cuenta a la hora de seleccionar un instrumento

- Precisión requerida y estabilidad a largo plazo
- Instrumento con un grado mínimo de protección IP65/NEMA4
- Rango operativo con una humedad relativa alta
- Capacidad para recuperarse de la condensación
- Tiempo de respuesta del sensor
- Protector solar para los sensores de temperatura y humedad
- Compatibilidad de la salida de señal del sensor con el sistema de control
- Intervalo de calibración requerido del sensor y facilidad de la calibración
- Desgaste potencial de las partes móviles
- Disponibilidad de repuestos

Consejos para colocar el transmisor en el invernadero

- Elija un lugar para colocar el sensor que sea representativo del clima del invernadero.
- El sensor de temperatura debe colocarse en la zona donde se encuentran las plantas. Los sensores de temperatura colocados en la pared, cerca del techo o de los conductos de calefacción no son ubicaciones representativas del clima que rodea a las plantas.
- Los sensores de humedad no deben colocarse cerca de los calefactores, conductos de calefacción, ventiladores, paredes o riegos por aspersión.
- El sensor de CO₂ no debe ubicarse cerca de una ventilación o conducto de escape.

VAISALA

www.vaisala.com

Favor contactarnos en
www.vaisala.com/requestinfo



Escanear el código para más informaciones

Ref. B211142ES-A ©Vaisala 2013

El presente material está protegido por la legislación de derechos de autor. Todos los derechos de autor son propiedad de Vaisala y de sus socios individuales. Todos los derechos reservados. Algunos logotipos y/o nombres de productos son marcas registradas de Vaisala y de sus socios individuales. Está estrictamente prohibida la reproducción, transferencia, distribución o almacenamiento de información contenida en este folleto, en cualquier forma, sin el consentimiento previo y por escrito de Vaisala. Todas las especificaciones, incluyendo las técnicas, están sujetas a modificaciones sin previo aviso. La presente es una traducción de la versión original en idioma inglés. En caso de ambigüedad, prevalecerá la versión del documento en inglés.