



Pantallas aluminizadas en invernaderos

Factores a tenerse en cuenta en el acondicionamiento del microclima del invernadero.

Cultivo forzado es aquel en el que durante todo el ciclo productivo, o en una parte del mismo, se actúa en el acondicionamiento del microclima que rodea a la planta. ¿Cuáles son los factores a tener en cuenta en el control del microclima? Básicamente, luz, temperatura, humedad relativa, y concentración de CO_2 . Basta que sólo una de estas variables esté fuera de los rangos adecuados para que se limite la función de producción del cultivo. De nada sirve mantener la planta en unas condiciones de temperatura excelentes si la iluminación es insuficiente. Aunque estos conceptos son para todos bien conocidos, a menudo son olvidados con el uso de sistemas inadecuados, produciendo grandes pérdidas económicas.

Iluminación

La luz es imprescindible en la producción hortícola. Citando a Giménez (en Ramos y Rallo, 1992), "la agricultura es básicamente un sistema de explotación de la energía solar que conduce a la producción de biomasa". Se debe buscar que la radiación solar sobre los cultivos sea uniforme y la mayor

posible, pues en cultivos como tomate y pepino una reducción del 1% de iluminación supone una reducción del 1% en producción (López Gálvez y Lorenzo Mínguez en Díaz y Pérez 1994).

Incluso en el área mediterránea existe el peligro de falta de luz durante el ciclo de cultivo de primavera y verano. La reducción de la radiación para reducir temperaturas excesivas en invernadero puede estar limitando la producción, causar efectos negativos en la morfología como la etiolación, dificultar el cuaje de frutos, etc. (Lorenzo Mínguez en Díaz y Pérez 1994)

La proyección de sombra es una medida segura para la disminución de producción, dándose mayor calidad y producción en los invernaderos más luminosos en Almería (Castilla, 1998 y 1990, Antón Vallejo en Díaz y Pérez 1994). La radiación que llega a nuestra área productiva se aprovecha de forma ineficaz a causa del sombreado continuo.

Temperatura

La temperatura generada bajo las estructuras tradicionales está lejos del óptimo biológico de las especies cultivadas. En



verano, es normal registrar excesos térmicos con valores superiores a 40°C , mientras que, en invierno, se produce frecuentemente inversión térmica por emisión de radiación infrarroja a la atmósfera, dando como resultado temperaturas internas incluso inferiores a las externas. Para una buena producción de invierno es imprescindible preparar una buena planta en verano y otoño.

Humedad relativa

El problema más común es el exceso de humedad por dos motivos: la transpiración propia de los cultivos, y ventilación deficiente. Produce problemas de pudriciones como *Botrytis*, pudiendo causar graves pérdidas.

Concentración de CO_2

En el proceso de la fotosíntesis, la planta transforma el CO_2 atmosférico en materia propia. Con excesivas temperaturas, la planta reacciona cerrando estomas para evitar exceso de transpiración, con lo que se evita también la difusión de

CO_2 al interior del mesófilo de las hojas. De la misma manera, aunque haya suficiente CO_2 , éste no se puede aprovechar si no hay suficiente luz.

Soluciones

Estos problemas han llevado a Polysack a desarrollar una pantalla que dé soluciones reales y eficaces para garantizar la rentabilidad de las explotaciones de zonas templadas y cálidas.

Máxima iluminación: El diseño de hebras torneadas aluminizadas proporciona una adición de luz suplementaria difusa (Zamir, N.) rompiendo sombras y permitiendo realizar mayor fotosíntesis, plantas más sanas y mayor producción. La ausencia de material para soporte del tejido como hilo o plástico permite evitar exceso de sombra.

Disminución de temperatura en verano: La estructura abierta de Aluminet asegura una óptima ventilación. Y, debido a que toda la superficie está cubierta con aluminio, toda la cobertura realiza efecto térmico de refracción de los rayos infrarrojos.

En el extremo izquierdo, el semillero de hortalizas con calefacción de Germiplanta, Portugal. A la izquierda, semilleros Confimaplant ubicados en El Ejido, Almería.

Mantenimiento de temperatura y ahorro de energía en invierno: El aluminio refleja hacia el interior la radiación infrarroja emitida por plantas, suelo y accesorios del invernadero, evitando pérdidas de calor. Sólo la superficie cubierta por aluminio refleja la radiación infrarroja. Es decir, a mayor superficie de aluminio, menores pérdidas de radiación IR. Aluminet, con 100% aluminio en la superficie cubierta, tiene un elevadísimo efecto térmico.

Evitar exceso de humedad: La estructura, uniformemente abierta en toda la superficie de la pantalla, permite evacuar el

exceso de humedad por encima de la pantalla y consigue una menor condensación en la cubierta del invernadero durante las noches frías.

Aprovechar el CO₂: La disminución de temperatura en verano, permite mantener abiertos los estomas más tiempo y fotosintetizar más. En las primeras horas de los días de invierno se puede aprovechar al máximo el CO₂ liberado durante la noche ya que, al no haber casi condensación en la cubierta, no es preciso abrir ventanas para eliminarla. Es lo contrario que sucede con las pantallas cerradas: cuando éstas se recogen a primeras horas de la mañana, se evacúa de golpe una gran masa de aire caliente y húmedo que, al chocar contra la cubierta fría del invernadero, se condensa y obliga a abrir las ventanas para poder secar la condensación y permitir el paso de luz, con la

consecuencia de pérdida de temperatura y CO₂).

Es vital que, en la elección de una pantalla termorreflextora, se tengan en cuenta todos los factores que influyen en la producción: cultivo, método de cultivo, variedad, climatología específica de la zona, tipo de invernadero, material de cubierta... En definitiva, conviene asesorarse adecuadamente.

Empresas como Polysack, gracias a sus orígenes de empresa agrícola, al conocimiento de los problemas, y a su dilatada experiencia en el sector de control de microclima, pueden proponer soluciones para asegurar la mayor rentabilidad de las explotaciones.

Miquel Anglés Marín

Ing. Téc. Agr.

Para saber más...

miquel@polysack.com

Software de aplicación para Agricultura.



Cubre todas las necesidades de las centrales hortofrutícolas con las últimas tecnologías para trabajar con códigos de barras, terminales de radiofrecuencia, conexión con básculas y calibradoras y pantallas táctiles.

CERCO Comercialización parte de unas soluciones para las operaciones más frecuentes y facilita su adaptación en sucesivos módulos hasta cubrir todas sus necesidades, desde la gestión de OPFH, socios, comisionistas y portes, compras de material auxiliar, hasta el control de calidad, trazabilidad y las ofertas y pedidos por Internet.

**cercos agro
comercialización.**

**gestión informática
de comercialización
hortofrutícola**

DATASYS
Informática empresarial, S.A.

Ctra. Sierra Alhamilla
Ed. Com. La Celuloosa
2ª Planta - 04007 ALMERÍA

Tel. 950 62 11 66 Fax 950 27 68 28

E-mail: datasys@datasys-ie.com Web: www.datasys-ie.com