

*Ventilación automática***Nuevo invernadero de cubierta intercambiable**

*Se acaba de patentar un mecanismo automático de ventilación adaptable a los invernaderos de plástico y que permite extender una malla como cubierta*



Uno de los invernaderos más comunes en el área mediterránea es el multitúnel con cubierta de plástico y ventanas cenitales continuas como sistema de ventilación. En condiciones climáticas con temperatura elevada, lo cual es muy habitual durante el período cálido en nuestras latitudes, dichos invernaderos no refrigeran correctamente, más aún si se coloca una malla anti-insectos. Una solución al problema mencionado consiste en aumentar la superficie de ventilación, dado que la ventilación natural es, sin duda, el método más económico y eficiente para reducir la temperatura en los invernaderos.

Con este objetivo el Departamento de Tecnología Hortícola del IRTA, l'Institut de Recerca i Tecnologia Agro-

**Invernadero de cubierta intercambiable, instalado en el Centro Experimental del IRTA, en Cabrils -Barcelona-.**

***E***l invernadero de cubierta intercambiable tiene un mínimo impacto medioambiental: permite una ventilación correcta y natural así como un buen aprovechamiento de la luz.

alimentaria, ha desarrollado un sistema que puede adaptarse a cualquier invernadero con cubierta flexible permitiendo la apertura completa del techo del invernadero mediante el enrollado del plástico al mismo tiempo que, si se desea, se pueda extender una malla de sombreo o de anti-trips y antipulgones.

Los invernaderos que han incorporado este sistema se han denominado invernaderos de cubierta intercambia-

ble, y los componentes básicos de dicho sistema son: una barra longitudinal que permite extender y recoger el plástico mediante enrollado, el propio plástico que cubre el invernadero, la malla de sombreo o anti-insectos para reemplazar el plástico, un grupo de piezas mecanizadas para soportar y tensar el plástico, un motoreductor para abrir y cerrar el techo y un recuperador que proporciona tensión constante tanto al plástico como a la malla.

#### **Uso y variación de la cubierta adaptable**

Las diferentes posibilidades del sistema se han comparado con las de un invernadero convencional de apertura cenital continua, y los resultados de la comparación son los siguientes:

**Detalle de la sencilla instalación automática que permite el intercambio de la cubierta de los invernaderos y la apertura de ésta para facilitar una ventilación natural.**

cuando la mitad del techo de plástico de las naves es reemplazada por una malla de sombreo del 60% de transmisión, el número de renovaciones aumenta en relación al invernadero convencional. Por ejemplo para una velocidad de 1,5 m/s el número de renovaciones por hora en el invernadero de cubierta intercambiable es de 59 mientras que en el invernadero de referencia es de 38, siendo la temperatura de aquel de 3 a 4°C inferior a la del de referencia.

En caso de que el plástico sea sustituido por una malla antipulgón -luz 0,4 x 0,4 mm<sup>2</sup>- en el invernadero de cubierta intercambiable, la temperatura en ambos invernaderos -el de referencia sin malla- es muy similar a pesar que el número de renovaciones es un

---

**C**uando la mitad del techo de plástico de las naves es reemplazada por una malla de sombreo del 60% de transmisión, el número de renovaciones aumenta

---

poco más alta en el invernadero de referencia. La barrera que representa la malla al paso de aire es compensada por la mayor superficie de ventilación del invernadero de cubierta intercambiable. Cabe añadir en este caso, la ventaja de la reducción en el número de tratamientos pesticidas gracias al uso de la malla anti-insectos.

### **El sistema más respetuoso con el medio ambiente**

Otra utilidad del mecanismo desarrollado es un sistema de sombreo móvil dispuesto sobre la cubierta de un invernadero convencional. En este caso la ventilación se asegura normalmente a través de las ventanas cenitales continuas del propio invernadero. La ventaja de esta aplicación es la movilidad del sombreo que permite aprovechar al máximo la radiación solar especialmente



cuando es más baja -en días nublados y en las primeras y las últimas horas del día-.

Además, al estar colocado el sombreo en el exterior del invernadero se añade la ventaja de actuar con mayor eficiencia en la reducción de la temperatura interior. El IRTA a través de su Departamento de Tecnología Hortícola, en el que trabaja el equipo de investigación liderado por Juan Ignacio Montero, ha contribuido a la me-

jora de uno de los más graves problemas que afectan al cultivo protegido en condiciones mediterráneas. Ahora es el turno de que las empresas fabricantes y distribuidoras de invernaderos impulsen la comercialización y la implantación del sistema en las diferentes áreas hortícolas.

---

*Redacción*

---