Nuevas Tecnologías en cultivos hortícolas en invernadero

Por Pilar Lorenzo, Mª Cruz Sánchez-Guerrero y Evangelina Medrano, investigadoras del Área de Ingeniería y Tecnología Agroalimentaria del Centro IFAPA La Mojonera (Almería)

El mantenimiento de la competitividad y la presencia en los mercados internacionales de la horticultura almeriense requiere un aumento de la productividad, con la mayor calidad, para maximizar los beneficios, reduciendo el impacto medioambiental. *Las variables de clima y nutrición influyen en el crecimiento y desarrollo del cultivo y, la gestión adecuada de éstas permite maximizar la diferencia entre los ingresos y los costes asociados*.

Actualmente coexisten dos opciones en la incorporación de tecnología para mejorar el clima de los invernaderos mediterráneos: activa y pasiva, según impliquen o no el consumo de energía. *En ambas tendencias la dotación tecnológica debe contemplar prácticas respetuosas con el medio ambiente que garanticen un uso eficiente de los insumos, especialmente la energía, el agua y los fertilizantes*.

La implantación en el sistema productivo de nuestra provincia de las opciones tecnológicas existentes es mínimo, en lo relativo al control del clima, tal como se refleja en la publicación “El sistema de producción hortícola protegido de la provincia de Almería” (García-García y col., 2016,

web Servifapa). Sin embargo, *desde el punto de vista de la investigación en nuestra institución, el IFAPA en su centro La Mojonera de Almería ha avanzado considerablemente en el conocimiento de las mejoras que pueden ofrecer sobre los cultivos la incorporación de diferentes tecnologías y de su gestión adaptada a las condiciones específicas de Almería*. Además el sector cuenta con el soporte tecnológico necesario de la empresa auxiliar en la zona para abordar los cambios en el modelo productivo, *como demuestra su proyección de mercado hacia otros países tanto europeos como del Sur de América*.

Actualmente *en el Centro IFAPA La Mojonera a través de los proyectos de investigación y transferencia financiados con fondos FEDER y FSE: 'Innovación sostenible en horticultura protegida' e 'Innovación participativa para una horticultura protegida sostenible' estamos estudiando la influencia sobre los cultivos de la aplicación de diferentes tecnologías para mejorar el clima y la nutrición en los invernaderos mediterráneos*.

Dentro de los métodos pasivos de calefacción, el almacenamiento térmico, mediante mangas de polietileno llenas de agua instaladas entre las líneas de cultivo, ha mostrado un efecto positivo incrementando las temperaturas nocturnas y la producción en un cultivo sensible a las bajas temperaturas como es el pimiento. *Actualmente este sistema está dispuesto para ser visitado en un invernadero parral con cultivo de pimiento en suelo*.

Paralelamente, estamos evaluando el efecto sinérgico sobre el aumento de las temperaturas nocturnas de la combinación de dichos acumuladores de calor con la instalación de pantallas térmicas en estructuras de invernadero multitúnel con cultivo de pimiento en sustrato.

Por otra parte, la experiencia acumulada y el estado actual de la tecnología permite aceptar como factible la gestión activa del invernadero mediante la utilización de energías renovables (solar y biomasa) y sistemas de almacenamiento (solar, energía o CO_2). En este sentido estamos abordando el estudio, diseño y valoración de sistemas de control jerarquizado que permitan gestionar de forma óptima los nuevos esquemas de suministro energético. Éste trabajo es la continuidad del proyecto '*BIOGREEN: Modelo avanzado de producción en invernaderos*', financiado por IDEA-CTA, q*ue ha permitido dotar al Centro IFAPA de La Mojonera de una valiosa infraestructura que hace posible desarrollar estrategias de utilización de energías renovables (Termosolar y Biomasa) para la gestión activa del clima del invernadero, la utilización del CO_2 proveniente de la combustión de biomasa para aumentar su concentración en el interior del invernadero así como el desarrollo de una cubierta de invernadero intercambiable, que permite pasar de plástico a malla de forma automática*. El objetivo general de estas actividades es conseguir una producción continua y de calidad durante todo el año garantizando el suministro de productos a los mercados nacionales e internacionales.

En cuanto al uso eficiente del agua y los fertilizantes, el cultivo en sustrato permite la

> reutilización de las soluciones nutritivas mediante sistemas de recirculación, reduciendo el impacto ambiental así como el gasto de agua y fertilizantes

Por el contrario, la reutilización de los lixiviados puede suponer desajustes en la composición de la solución nutritiva así como una acumulación en exceso de sales. En la actualidad estamos evaluando la utilización de electrodos selectivos que están conectados a la tubería de riego y con la ayuda de una serie de automatismos permite analizar en tiempo real la composición química de la solución recirculante. *El objetivo final es poder utilizar dicha información para el ajuste automático en el cabezal de riego de la proporción de fertilizantes a aportar al cultivo así como determinar el momento en que la acumulación de sales excede la tolerancia del cultivo y poder actuar en consecuencia*. Así mismo, cabe destacar el proyecto europeo *'FERTINNOWA: Transferencia de técnicas innovativas para un uso sostenible del agua y los fertilizantes'* financiado por la Unión Europea, cuyo objetivo principal es crear una base de datos de meta-conocimiento sobre el uso de tecnologías innovadoras y prácticas de manejo en sistemas hortofrutícolas con fertirriego.

FERTINNOWA también diseñará una plataforma para el intercambio de conocimiento existente que evaluará tecnologías ya disponibles y/o novedosas (potencial innovador, sinergias, brechas en el conocimiento y/o implementación, barreras, etc.) en estos cultivos y asegurará la diseminación de resultados a todos los actores implicados, relativo a las tecnologías más prometedoras y mejores prácticas de manejo. Dentro de dicho proyecto *IFAPA está evaluando la utilización de sistemas de lagunaje artificial junto a la acción de una serie de bacterias para la depuración y desalación de las aguas procedentes de los drenajes de los cultivos hortícolas bajo invernadero para su posterior reutilización en el riego, o bien conseguir que los efluentes que vayan al medioambiente tenga una carga mínima de fertilizantes especialmente de nitratos*. IFAPA lidera el paquete de trabajo de intercambio de tecnologías y *en octubre de 2018 organizará en Almería el Congreso final del proyecto donde se mostrarán los resultados de las tecnologías evaluadas en los diferentes países participantes* y se habilitará una zona de stands para que las empresas relacionadas con el riego y la fertilización puedan ofertar sus tecnologías.

Debemos aprovechar las condiciones climáticas que han hecho posible el desarrollo de los sistemas de invernadero en Almería, si bien *hay que tener en cuenta que nuestro nicho de mercado se encuentra centrado en los meses de invierno por lo que es necesaria la incorporación de tecnologías que optimicen el uso de la radiación y permitan conseguir unos rangos de temperatura y humedad óptimos para el cultivo*.

> En la actualidad un factor limitante es la escasez de agua por lo que se necesario aumentar la eficiencia en el uso del agua mediante la utilización de mecanismos que permitan ajustar el aporte a la demanda del cultivo, así como su posterior reutilización y depuración

Por último, a modo de conclusión *se plantea la necesidad de continuar avanzando en el estudio de las mejores opciones tecnológicas a implementar en el sistema productivo del invernadero de Almería para definir un MODELO bien adaptado a las características de esta zona que permita alcanzar los objetivos actuales de aumentar la productividad de alta calidad y de una forma respetuosa con el medio ambiente*.

TAMBIÉN TE PUEDE INTERESAR:

??La innovación en semillas impulsa la competitividad de la horticultura intensiva

??Control biológico en cultivos hortícolas de invernadero