

EL PIMIENTO EN INVERNADERO EN LA REGIÓN DE MURCIA:

nuevos retos para el control biológico

A finales de los años noventa se produjo un punto de inflexión con la introducción del control biológico en pimiento, que permitió reducir de forma drástica el uso de fitosanitarios y mejorar la competitividad de las explotaciones. Dos décadas después, el sector afronta nuevos desafíos ligados a la aparición de plagas emergentes, como la irrupción del trips invasor *Thrips parvispinus*, que amenaza con alterar el equilibrio alcanzado. La respuesta vuelve a encontrarse en la investigación, la innovación y en la integración del ecosistema como aliado del cultivo. Este artículo repasa la transición del control químico al biológico y presenta las investigaciones actuales del IMIDA sobre el uso de setos y plantas acompañantes como refugio de enemigos naturales dentro de las estrategias para el control de este nuevo trips.

ELENA LÓPEZ-GALLEGOS, MICHELANGELO LA-SPINA, JUAN ANTONIO SANCHEZ
Equipo de Control Biológico y Servicios Ecosistémicos. IMIDA

Desde la puesta en marcha del trasvase Tajo-Segura a principios de los años 80, la superficie de pimiento protegido en el Campo de Cartagena ha experimentado un crecimiento sostenido, lo que ha situado a la Región de Murcia como la segunda productora nacional, solo por detrás de Almería. De acuerdo con datos de la CARM (2022), la superficie regional destinada al cultivo de pimiento asciende a 1.745 ha, de las cuales 1.428 ha corresponden a cultivo protegido, lo que representa el 4,6% del total nacional. Sin embargo, la eficiencia productiva de estos sistemas intensivos se refleja en una producción cercana a las 200.000 toneladas anuales (12,9% de la producción española), con un marcado carácter exportador,

¿SABÍAS QUE?

El pimiento en invernadero es un cultivo emblemático del sureste español y, en la Región de Murcia, se ha consolidado como pieza clave por su impacto económico y su papel esencial en la horticultura regional y nacional. Su importancia, sin embargo, va más allá de la producción y el empleo que genera: constituye un modelo agrícola capaz de adaptarse y evolucionar frente a las presiones fitosanitarias.

ya que aproximadamente el 68% se destina a mercados internacionales. El pimiento constituye en la actualidad el tercer producto hortícola en importancia económica para la Región,

con una facturación cercana a los 110 millones de euros anuales (García García, 2021).

Del control químico al control biológico: una revolución silenciosa

A mediados de los años 80, la llegada del trips de las flores (*Frankliniella occidentalis*) puso en jaque a los programas de control químico en los invernaderos de pimiento del sureste español. Los métodos tradicionales dejaron de ser efectivos frente a esta plaga, que además transmitía de forma muy eficiente el virus del bronceado del tomate (TSWV) (Lacasa, 1990). Este escenario impulsó la búsqueda de alternativas basadas en enemigos naturales autóctonos como *Orius laevigatus* y *Orius albidipennis* (Sanchez



y Lacasa 2002; Sanchez *et al.*, 1995 y 1997; Lacasa *et al.*, 1996), así como ácaros y parasitoides. Los ensayos pioneros en el Campo de Cartagena durante la década de 1990 demostraron que el control biológico podía ser una alternativa a los insecticidas. Paralelamente, la incorporación de mallas, prácticas culturales y variedades resistentes (Lacasa *et al.*, 1994; Alcázar *et al.*, 2000; Sánchez *et al.*, 1999, 2000) ayudó a reducir la incidencia del TSWV, complementando la acción de los enemigos naturales. En pocos años, el Campo de Cartagena pasó de un calendario de aplicaciones químicas intensivo (Sanchez *et al.*, 2000) a un modelo basado en el control biológico complementado con el empleo de algunas aplicaciones puntuales de insecticidas y fungicidas (Sanchez y Lacasa, 2006), lo que mejoró notablemente la seguridad de agricultores y consumidores, aumentó la productividad y calidad de los pimientos, y redujo el impacto ambiental del cultivo (García *et al.* 2021). Además, el manejo de depredadores y parasitoides permitió contener otras plagas como *Bemisia tabaci*, apoyado en la eficacia de parasitoides nativos como *Eretmocerus mundus* (Calvo *et al.*, 2002; Urbaneja *et al.*, 2003; Fernández *et al.*, 2003). Estos avances, junto con el desarrollo de protocolos de muestreo simplificados para el se-

guimiento en campo (Sanchez *et al.*, 1997b; Guirao *et al.*, 2004; Sanchez y Lacasa, 2006), consolidaron un modelo que hoy se considera referente internacional: un ejemplo de cómo la transición del control químico al manejo integrado de plagas basado en el control biológico puede transformar la sostenibilidad y la rentabilidad de la horticultura bajo invernadero. Este éxito medioambiental y agronómico puede documentarse en términos económicos. En la actualidad, la aplicación del control químico sería totalmente inviable, con un margen neto negativo (-13,1%), mientras que

el control biológico alcanza un valor del 30,6% y un beneficio medio superior a 16.000 euros por hectárea, convirtiéndose así en un sistema rentable y sostenible (García *et al.*, 2021; Sánchez y Lacasa, 2006). Los beneficios no se limitaron al aspecto económico: la implantación del control biológico mejoró la calidad del producto afectado por la incidencia del TSWV, transmitido por *F. occidentalis* (Sánchez, 2021), y supuso, además, una notable disminución de los residuos fitosanitarios. En apenas dos o tres campañas, la transición fue completa: prácticamente todas las explotaciones de pimiento en Murcia adoptaron el control biológico. Fue una transformación silenciosa pero profunda, que situó al sector como referencia internacional en sostenibilidad y manejo integrado.

Nuevas amenazas

Dos décadas después de aquel cambio de paradigma, el sector del pimiento se enfrenta a un nuevo desafío: la llegada del *Thrips parvispinus* (Foto 1), una especie invasora que en los últimos años ha comenzado a detectarse en cultivos mediterráneos y que ya causa daños en invernaderos de pimiento del sureste español. Este trips presenta varias características que lo convierten en un importante reto: gran capacidad de adaptación a diferentes hospedadores



FOTO 1
Thrips parvispinus (hembra arriba y macho abajo).

y daños directos en hojas y frutos que reducen de forma significativa la calidad comercial del pimiento (**Foto 2**). A diferencia de *Frankliniella occidentalis*, que hoy en día se maneja con eficacia mediante enemigos naturales, la ecología de *T. parvispinus* en los sistemas agrícolas del sureste aún no está suficientemente estudiada. Su presencia obliga a replantear, revisar y mejorar las estrategias de control, así como a reforzar la investigación aplicada. En este contexto, la biodiversidad del Campo de Cartagena puede volver a convertirse en una aliada, como ya lo fue en el pasado. Los agroecosistemas de pimiento protegido se caracterizan por ser sistemas frecuentemente abiertos, en los que la comunidad de artrópodos del interior interactúa con la del exterior, notablemente más diversa y heterogénea que la de los cultivos. El marco normativo actual ha introducido un elemento que podría ser clave en esta nueva etapa: la instalación de setos de vegetación junto a los invernaderos. Inicialmente concebidos como infraestructura verde capaz de aportar múltiples servicios ecosistémicos (Sánchez-Balibrea *et al.*, 2020). Entre ellos, destacan su papel como barrera física frente a la deriva de plaguicidas, su contribución a la mejora del paisaje agrícola y al aumento de la biodiversidad existente, así como su potencial función como refugio para insectos auxiliares, posibles enemigos naturales de plagas emergentes como *T. parvispinus* (Sanchez *et al.*, 2024).

Investigación en curso: biodiversidad como aliada

Ante esta nueva amenaza, el Equipo de Control Biológico y Servicios Ecosistémicos del IMIDA ha puesto en marcha diversos proyectos de investigación para abordar el problema que plantea *Thrips parvispinus* en los cultivos de pimiento en invernadero del sureste peninsular. El objetivo principal es identificar, dentro de la biodiversidad que aportan las distintas estructuras vegetales, tanto en el interior como en el entorno de los invernaderos, aquellas especies autóctonas con potencial para actuar como enemigos naturales



FOTO 2
Daños provocados por picaduras de *Thrips parvispinus* en pimiento.



FOTO 3
Lobularia maritima intercalada como planta acompañante en el cultivo de pimiento en invernadero.

y contribuir al control de esta plaga. Actualmente se desarrollan estudios en una red de 40 invernaderos comerciales de pimiento tipo california del Campo de Cartagena (Región de Murcia), en colaboración con las cooperativas Soltir y Hortamira. En ellos se evalúa de qué manera la presencia de plantas acompañantes (como *Lobularia maritima*) en el interior (**Foto 3**) y setos de vegetación diversa en el exterior (**Foto 4**) pueden influir en la abundancia y diversidad de enemigos naturales, así como en la dinámica poblacional de *T. parvispinus*.

Esta línea de trabajo pretende sentar las bases para un manejo más sostenible del cultivo, en el que diversas infraestructuras verdes se integren de forma planificada en los sistemas de producción. El reto es aprovechar la biodiversidad local y transformarla en un servicio ecosistémico de control biológico por conservación, complementando las actuales sueltas comerciales de fauna auxiliar.

Los primeros resultados apuntan a que una mayor complejidad vegetal podría traducirse en un incremento de la abundancia de enemigos naturales y una reducción de las poblaciones del trips invasor. En el futuro, los esfuerzos se orientan a definir las combinaciones vegetales más eficaces y los protocolos de manejo que faciliten su implantación en las explotaciones comerciales. En definitiva, la gestión planificada de la biodiversidad, tanto dentro como fuera de los invernaderos, se perfila como una herramienta clave para reforzar el control biológico y aumentar la estabilidad del cultivo frente a nuevas amenazas fitosanitarias.

Conclusiones

El cultivo del pimiento en invernadero en la Región de Murcia es mucho más que una actividad agrícola. Desde sus inicios ha sido un ejemplo de adaptación, innovación, sostenibilidad y resiliencia. La transición del control químico al biológico demostró que producir de forma más limpia no solo es posible, sino también más conveniente y rentable. Hoy, el sector

se enfrenta a un nuevo desafío con la irrupción del *Thrips parvispinus*, una plaga emergente cuyo control supone un nuevo reto. La respuesta, de nuevo, está en la investigación aplicada y en la capacidad de integrar soluciones basadas en la naturaleza y no en el uso masivo de fitosanitarios. Las estructuras vegetales y el paisaje del Campo de Cartagena ofrecen una oportunidad única para avanzar hacia un modelo en el que la biodiversidad se convierta en una aliada del agricultor, permitiéndole enfrentarse a los nuevos retos. El trabajo del IMIDA, en colaboración con las cooperativas del sector, como en el pasado, seguirá avanzando en un sistema donde la protección de los ecosistemas y la competitividad agrícola caminan de la mano. El pimiento murciano, motor económico y social, vuelve a situarse a la vanguardia. Su historia es la prueba de que



FOTO 4
Seto de vegetación junto a un invernadero de pimiento del Campo de Cartagena.

la sostenibilidad no es una opción, sino la condición imprescindible para asegurar el futuro de la agricultura en un entorno cambiante.

Bibliografía

Queda a disposición del lector interesado en el correo electrónico: redaccion@editorialagricola.com

SUSCRÍBETE A NUESTRA REVISTA



/ 11 NÚMEROS / AÑO

ESPAÑA
70€

EUROPA
100€

RESTO
150€

Por cada suscripción anual a **Agricultura**, tendrás derecho a un **VALE DE 50€**, a canjear por libros de la editorial en el Kiosko Agrario (gastos de envío incluidos en la promoción)*.

*Condiciones de la promoción:

- Promoción válida únicamente para suscriptores de pago en territorio peninsular.
- Promoción válida únicamente para suscriptores directos (que no reciban la revista a través de librerías, agencias de suscripción, etc.)
- Cheque a canjear por cualquier libro de la editorial (sujeto a fin de existencias y no siendo válidos los libros de otros fondos editoriales que distribuye la editorial a través de su página web www.editorialagricola.com)
- El cheque podrá canjearse a partir de 50 días hábiles desde la domiciliación del recibo (en caso de pago por banco) y únicamente durante el año de la suscripción.