



Foto 1. *Ostrinia* en pimiento.

**A. Monserrat Delgado,
V. Martínez Alarcón,
C. M^a Lacasa Martínez**
IMIDA Instituto
Murciano de
Investigación y
Desarrollo Agrario y
Alimentario

Irrupción de ‘plagas secundarias’ en el pimiento del Campo de Cartagena: el caso de *Ostrinia*

La expansión del Control Biológico de Plagas en pimiento en el Campo de Cartagena fue tan rápida como los primeros cambios observados en la dinámica de algunas plagas y la detección de otras prácticamente desconocidas hasta esos momentos.

Junto a alteraciones y reajustes en *Bemisia tabaci*, *Spodoptera exigua* y determinadas especies de áfidos, se ha ido produciendo la irrupción de otras plagas en las plantaciones que no eran habituales hasta los cambios de estrategias, como *Ostrinia*, *Nezara* y algunos pseudocóccidos, y sobre las que ha habido que buscar soluciones compatibles con las técnicas de CB establecidas.

Durante la primera década de los 2000, *Ostrinia* pasó a ser una de las principales preocupaciones de los productores de pimiento del Campo de Cartagena, estableciéndose un programa específico para buscar soluciones, que culminó con el establecimiento de la técnica de ‘confusión sexual’ como sistema de control eficaz y compatible con los auxiliares.

Si en los años 80 diversos lepidópteros, en especial *Spodoptera littoralis*, se encontraban entre las plagas que más preocupaban a los productores de pimiento, en los noventa, tras la introducción de *Frankliniella occidentalis*, y el virus del bronceado (TSWV), la situación cambió drásticamente. La intensificación de tratamientos fitosanitarios contra trips, incluyendo productos de amplio espectro, provocó que las orugas de lepidópteros comenzaran a pasar desapercibidas.

La implementación generalizada de las técnicas de control biológico contra trips, y otras plagas, en los invernaderos del Campo de Cartagena hacia finales de los noventa, llevó a una drástica reducción en el uso de insecticidas y la selección de los más específicos y compatibles con los auxiliares.

Esta nueva situación abrió la puerta a otros oportunistas que fueron adquiriendo la importancia de plaga, como es el caso de algunos pseudocóccidos, de *Nezara*, *Empoasca* o diversas especies de pulgones. Si nos centramos en lepidópteros, *Spodoptera littoralis* y algunos plúsididos adquieren de nuevo relevancia, que rápidamente son desplazados en importancia por *Spodoptera exigua*. El registro de nuevos insecticidas, compatibles con los auxiliares y con gran eficacia y especificidad sobre *Spodoptera exigua*, conduce a una nueva reducción de los problemas de noctuidos.

Estos cambios en las estrategias fitosanitarias, junto a la dinámica de cultivos en la comarca, en especial con alcachofa (Figura 1), permite que un viejo conocido de los productores de maíz, *Ostrinia nubilalis*, se adapte a esas nuevas condiciones y pase a ser una de las plagas más nocivas del pimiento en la zona.

Ostrinia nubilalis

Ostrinia es un pirálido, cuyas orugas penetran y se desarrollan en el interior de tallos y frutos (Fotos 1 y 2), lo que dificulta el control con tratamientos fitosanitarios. En otros cultivos, como alcachofa y brassicas (Fotos 3 y 4), esta especie suele pasar inadvertida entre el conjunto de orugas que les afectan.

| Principales plagas en la actualidad y soluciones biológicas |



Foto 2. *Ostrinia* en pimiento.

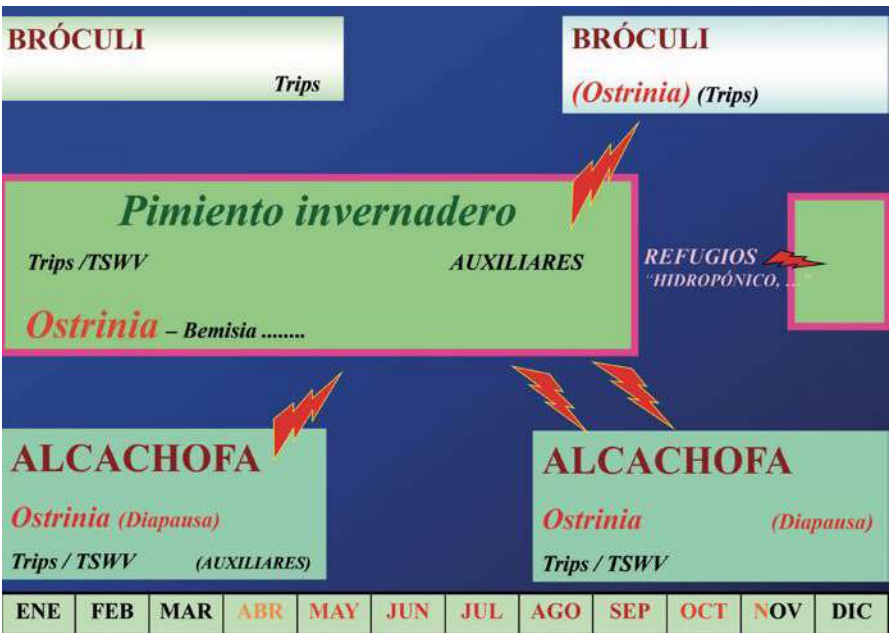


Figura 1. Cultivos del Campo de Cartagena que determinan la dinámica de *Ostrinia*.

Tal y como se ha comentado, entre los factores que pudieron incidir en el incremento de *Ostrinia* como plaga en el Campo de Cartagena, además de la receptividad de los invernaderos manejados en control biológico y la dificultad de conseguir aplicaciones eficaces sobre plantaciones muy densas y desarrolladas, podría destacarse la sucesión de cultivos de la zona sobre los que puede desarrollarse la plaga (Figura 1).

En esta dinámica, los primeros adultos de la campaña se introducen en los invernaderos durante el mes de abril, la mayoría de ellos procedentes de crisálidas que se encuentran en diapausa en otros cultivos, principalmente alcachofa. En el caso de plantaciones en invernaderos con hidropónicos, en los que es difícil realizar una adecuada desinsectación, y especialmente los que llegan a finales de verano, parte de las crisálidas

Principales plagas en la actualidad y soluciones biológicas



Fotos 3 y 4. *Ostrinia* en alcachofa y brócoli.

pueden permanecer refugiadas en su interior. En estos casos, especialmente si el invernadero dispone de calefacción, los primeros adultos podían verse con unas semanas de antelación.

Desde esas primeras detecciones de adultos en pimiento, en los años con problemas, la plaga va incrementando progresivamente su población, llegando a ser especialmente importante a partir de finales de mayo-junio. Durante el verano, los adultos van saliendo de los invernaderos de pimiento para desplazarse a otros hospedantes. A finales de octubre y primera quincena de noviembre, independientemente de las temperaturas, entran en diapausa, posiblemente inducida por el fotoperiodo, de la que no salen hasta el año siguiente, cerrando el ciclo en la comarca.

Durante todo este tiempo, *Ostrinia* completa tres o cuatro generaciones, aunque suele ser difícil distinguirlas por el solape que se va produciendo entre ellas.

Durante los últimos años, en los que se ha conseguido un control muy eficaz de la plaga en pimiento, con ayuda de la técnica de confusión sexual, la presión de *Ostrinia* ha descendido drásticamente al haberse roto la dinámica que se había establecido con el resto de cultivos de la zona.

Experiencias preliminares

Con la proliferación de los ataques de *Ostrinia* durante la primera dé-

cada de este siglo, se fueron desarrollando varias líneas de trabajo en búsqueda de soluciones eficaces y compatibles con los programas de control biológico. Así, entre 2005 y 2007 se realizaron diferentes experiencias con distintos *Bacillus thuringiensis* y otros fitosanitarios que ofrecían una aceptable compatibilidad con auxiliares. De forma paralela, se realizaron una serie de pruebas con trampas para captura masiva de adultos, tanto cebadas con feromonas sexuales como luminosas, que finalmente se fueron desestimando.

Otra línea de trabajo se orienta hacia el control biológico, que incluye la introducción de *Trychogramma*, en concreto *T. evanescens* y *T. brassicae*. Tras probar diferentes formatos de introducción e intensidades de sueltas durante dos años y más de 200 ha, se llega a la conclusión de que las eficacias eran insuficientes en condiciones de elevadas temperaturas en los invernaderos y baja humedad relativa, condiciones habituales en los meses que más problemas causaba la plaga.

De forma paralela, se emprende la línea de control tecnológico, mediante la utilización de la feromona sexual de la hembra. En el caso de *Ostrinia nubilalis* están descritas diferentes razas e híbridos de esta especie, con pequeñas diferencias en la composición o proporción de las moléculas e isómeros que constituyen la feromona sexual, y que de-

terminan su capacidad para atraer a los machos. Por ello, los primeros esfuerzos se dirigieron a probar los diferentes emisores comerciales disponibles, en combinación con varios modelos de trampas, con resultados muy pobres en todos ellos. El segundo paso, en colaboración con empresas especializadas, nos permitió probar nuevas composiciones, derivadas del estudio de poblaciones de *Ostrinia* del Campo de Cartagena. La capacidad de atracción resultó igualmente insuficiente para marcar niveles de riesgo o pensar en estrategias de 'captura masiva', aunque esto no agotaba las posibilidades de uso en técnicas de 'confusión sexual'.

Implantación de la técnica de 'confusión sexual'

La técnica de 'confusión sexual' se basa en mantener el ambiente de la plantación constantemente saturado con la feromona sexual de la hembra, de tal manera que los machos son incapaces de localizar a las hembras receptivas, aunque estén emitiendo su feromona, lo que dificulta los apareamientos y capacidad de reproducirse la plaga. Para conseguir este efecto es necesario disponer de la feromona específica y de dispositivos que la liberen de manera continua y en suficiente cantidad para mantener el ambiente saturado mientras persista el riesgo de apareamientos, habitualmente durante meses.

Dado que en *Ostrinia* puede haber distintas razas, que responden a los diferentes isómeros y proporciones entre ellos, en una región con poblaciones heterogéneas se puede ver dificultada la atracción y captura de los machos, de ahí que sea muy difícil seguir los niveles poblacionales con este tipo de atrayentes. Sin embargo, para la técnica de confusión sexual el *bouquet* feromonal no tiene que ser necesariamente tan específico, por lo que, conteniendo los componentes en suficientes cantidades, aunque no mantengan las proporciones, serán capaces de saturar los receptores de los machos, que dejarán de atender la señal de la hembra.

Con estas premisas, en 2007-08 se iniciaron unas primeras experiencias que mostraron resultados prometedores. Posteriormente, en 2009 se incluyen 4 ha en confusión sexual, utilizando un difusor de ShinEtsu de alta carga y tiempo de emisión (Foto 5), que en 2010, con la colaboración de técnicos de Atrias y empresas, pasa a 80 ha de invernaderos. Los resultados obtenidos fueron tan satisfactorios que el propio sector solicitó a la Administración poder generalizar su uso como técnica de manejo de *Ostrinia*, una plaga que en esos momentos estaba planteando un grave problema, tanto por los daños directos como por los desequilibrios que provocaban en los sistemas biológicos establecidos.

Por ello, durante los siguientes años se plantearon varias campañas experimentales, con el apoyo y vigilancia de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, hasta que finalmente esta feromona obtuvo el Registro Oficial. En 2011 la superficie de pimiento de invernadero en la que se estableció la confusión sexual superaba las 1.000 ha, aproximándose a 1.500 ha hacia 2013, cifra que se ha mantenido en las últimas campañas (datos de la empresa distribuidora). Si bien con estas estrategias, *Ostrinia* ha bajado drásticamente su presión en todo el Campo de Cartagena, llegando a pasar desapercibida en los últimos años, el relajar las medidas establecidas podría conducir a un progresivo repunte del problema en pocas campañas.

Principales plagas en la actualidad y soluciones biológicas



Foto 5. Emisor de feromona para 'confusión sexual'.

Siendo la confusión sexual un elemento clave en el manejo de *Ostrinia*, su éxito depende de su adecuada integración en estrategias que incluyen otras herramientas de prevención y control, como son las medidas de higiene de las parcelas, la destrucción de frutos afectados o los tratamientos puntuales.

Además, el problema de lepidópteros no solo es *Ostrinia*, sino que hay otras especies que pueden ir ocupando su lugar si trabajamos de una manera demasiado específica sobre ella y nos olvidamos de las

demás. De hecho, desde hace años se vienen detectando problemas puntuales, pero muy importantes, de *Helicoverpa armigera* en algunos invernaderos de pimiento que podrían extenderse. *Platynota stultana* podría ser otra amenaza para el pimiento del Campo de Cartagena.

Por todo ello, el manejo de lepidópteros debe contemplarse de forma conjunta y con una visión de futuro, teniendo en cuenta todas las especies que podrían interactuar con nuestra plantación.