



Francisco Torró Valls
Departamento Técnico
de Surinver El Grupo
Sdad. Coop.

Evolución del control biológico en pimiento: de un inicio con tropiezos a un éxito sin precedentes. Retos del presente

Al principio de los noventa, el cultivo del pimiento de invernadero en el Campo de Cartagena vivía una situación fitosanitaria insostenible, con dificultades en el control químico de *Frankliniella occidentalis* transmisor del virus de bronceado del tomate (TSWV), que ponía en peligro la rentabilidad de este cultivo. Buscando revertir la situación, se iniciaron una serie de experiencias de control biológico del trips, que culminaron con un cambio completo de la estrategia de lucha que atajó de raíz la problemática y que mejoró la situación fitosanitaria de todo el agroecosistema de la comarca. Este proceso debe ser consolidado y el mejor camino para conseguirlo es apostar por el fomento de la biodiversidad.

Orígenes del control biológico en pimiento en el sureste de España

En el año 1993 inicio mi trayectoria profesional, muy motivado después de asistir el año anterior al curso de ADV de la Comunidad Valenciana, al cual estaré siempre agradecido, a la organización y al profesorado, especialmente al maestro Jose Luis Porcuna, que sembró en nuestro interior la semilla de unos profesionales comprometidos con el agroecosistema. En el curso me impactaron las clases magistrales de D. Alfredo Lacasa sobre los trips y sus depredadores.

A mi llegada a la cooperativa Surinver, me encuentro con una situación desesperada: el control del trips *Frankliniella occidentalis* en el cultivo del pimiento en invernadero por medios químicos es imposible, tratamientos semanales, mezclando varios insecticidas, con escasa efectividad, poblaciones descontroladas e invernaderos arrasados por TSWV.

Desde la dirección técnica de la cooperativa se me encarga dedicar mis esfuerzos en buscar una solución que pasara por el control biológico; eran frecuentes en aquella época los viajes técnicos a Holanda, donde la lucha biológica era ya una realidad desde hacía tiempo. También se intuían esperanzas observando que al final del cultivo, cuando los agricultores dejaban de aplicar tratamientos químicos, había una entrada natural de *Orius*, observándose disminuciones en las poblaciones de trips. Además, por aquel entonces comenzaban su andadura los primeros invernaderos ecológicos y los agricultores observaban con sorpresa que no les iba mucho peor en cuanto a incidencia del virus, a pesar de que no se usaban productos químicos.

El primer año dediqué los esfuerzos a observar el entorno; cuando te alejabas de los tratamientos químicos, en los márgenes de las parcelas, los *Orius* aparecían en las flores de la vegetación espontánea, sobre todo en las margaritas y bolagas. Conseguí convencer a algún agricultor 'insensato' de que no tratara el trips y me dejara introducir en el invernadero flores de margaritas con *Orius*: ¡Bingo! Se instalaban los *Orius*, pero era tarde, las poblaciones de trips eran altas y muy infectivas. Los casos que intenté acababan con alta incidencia de virus, pero no mucho más que donde se realizaba el control químico.



Afortunadamente, el segundo año apareció el primer insectario profesional que nos planteaba un ensayo serio con sueltas de auxiliares, por aquel entonces Ciba Bunting, la actual Bioline. Y buscamos un agricultor dispuesto; en un invernadero de 2.200 metros cuadrados se soltaron, sin escatimar en dosis, *Amblyseius cucumeris* y *Orius* para el control del trips, aunque no fueron los únicos: ya soltamos entonces gran parte de los auxiliares que después se han ido incorporando al control biológico en el cultivo del pimiento y otros que no cuajaron. Éxito total, el control del trips fue excelente; aunque con una incidencia de virus a final de cultivo que hoy consideraríamos alta, en el resto de la finca con tratamientos químicos las poblaciones de trips se controlaron peor y la afección de virus fue muy superior.

Parecía todo hecho, pero por desgracia no. El segundo año comenzamos con tres invernaderos (uno de ellos, con Koppert, que se incorporó también al reto). Y surgieron los primeros problemas: las instalaciones de *Amblyseius cucumeris* primero y de *Orius* después eran escasas, las poblaciones de trips aumentaban y aparecieron los problemas de virus. Era inquietante, los auxiliares no desaparecían, había instalación, pero sus poblaciones crecían lentamente. La incidencia

final de virus fue alta, en uno de ellos superior al control químico.

Lejos de desistir, los agricultores se volcaron: el tercer año, dieciocho agricultores se incorporaron al control biológico con una superficie de 7 hectáreas; siguieron los problemas, pero lo curioso es que no en todos: algunos iban bien y, qué casualidad, los ecológicos iban todos bien. Claramente se veía que el principal problema era el residuo químico. Pronto encontramos el culpable de la baja instalación de *Amblyseius cucumeris*: aplicábamos acrinatrin al principio del cultivo para intentar empezar lo más limpio posible de trips (el primer año no se aplicó). Parecía una buena idea, un piretroide de 'baja persistencia'; nada más lejos de la realidad, su efecto sobre *A. cucumeris* se alargaba meses. Otros insecticidas utilizados esporádicamente nos crearon problemas, como el iufenuron, un I.G.R con 'etiqueta' de respetuoso, pero con consecuencias sobre *Orius* a medio plazo.

El tercer año cundió bastante el desánimo. Perdimos agricultores (solo catorce siguieron), y aunque mejoramos resultados con la eliminación de algún químico, seguía habiendo un porcentaje de invernaderos en los que no conseguíamos buenas poblaciones de auxiliares y la incidencia de virus era alta. Estudiamos distintas hipótesis: que si la humedad relativa era muy baja, que si las flores del pimiento no tenían suficiente polen, o se caían muy rápido y el *Orius* no completaba el ciclo, que si ahora no tengo flor, que si esta variedad no le gusta al *Orius*, que si el hidropónico es incompatible, que si ahora soltamos ninfas en lugar de adultos... Pero, qué curioso, los ecológicos iban mejor.

Aunque teníamos la certeza de que el problema era algún residuo químico, tardamos varios años en dar con la clave. El exceso de precauciones iniciales, el miedo a la aparición temprana de trips, nos llevó a recomendar la desinfección de la estructura del invernadero antes de la plantación. Se usaban fundamentalmente insecticidas de amplio espectro, como el endosulfan y el metil pirimifos. De alguna manera (creemos que adheridos a los plásticos, por eso parece que los hidropónicos iban peor), per-

manecían contaminando el ambiente a niveles no detectables en análisis, pero que ejercían un gran perjuicio sobre las poblaciones de *Orius*, sin eliminarlas por completo. La presencia de *Orius* animaba a seguir, pero su densidad poblacional era insuficiente para dejar la población de trips por debajo de un umbral que nos librara de la infección de virus.

Eliminado este problema, la lucha biológica avanzó de manera espectacular y nuestra cooperativa, a principio de los 2000, contaba ya con el 100% de los invernaderos con control biológico del trips.

No fueron estos los únicos problemas que tuvimos que afrontar. No estaban preparados ni los técnicos ni los agricultores. Se hizo una ingente labor de formación, tanto de técnicos como de agricultores; se organizaron año tras año cursos muy prácticos con el personal de los insectarios. Era importante que el agricultor conociera tanto las plagas como los auxiliares y se implicara en los seguimientos de cultivo.

A la par, iban apareciendo más complicaciones, hubo que adaptar el control de plagas conocidas como la mosca blanca, la araña roja o las orugas y utilizar estrategias combinadas: medidas físicas, insecticidas compatibles y lucha biológica.

La eliminación de los insecticidas tradicionales condujo a la aparición de otras plagas que se mantenían en niveles inapreciables en sistemas con control químico debido al amplio espectro de acción de los productos utilizados. Tal es el caso del pulgón, *Nezara*, el cotonet, mosquito verde, etc.

Otro inconveniente, sobre todo los primeros años, fue el incremento de coste: se soltaban altas dosis de insectos, había poca oferta de insectarios profesionales y había que soportar los costes derivados del necesario seguimiento técnico.

A pesar de todo, y no sin esfuerzo, la lucha biológica contra el trips se hizo imprescindible en el cultivo del pimiento. El éxito fue total, la incidencia de TSWV descendió hasta ser en la actualidad residual y no solo ha repercutido en el cultivo del pimiento en invernadero: la mejoría ha sido general en todo el agroecosistema de la zona, con gran beneficio en todas



las hortalizas de dentro y fuera de invernadero, además de la evidente ganancia en la salud de los agricultores, la seguridad alimentaria que podemos garantizar a los consumidores y la rentabilidad de las explotaciones, que se ha mantenido gracias al notorio incremento de las cosechas.

Es necesario advertir que no podemos bajar la guardia; el sistema es frágil, *F. occidentalis* no ha desaparecido y, a pesar de las mejoras en el material vegetal, TSWV está presente, y cuando no se siguen las mínimas precauciones reaparece como problema limitante.

En la actualidad, estamos asistiendo al auge de los cultivos ecológicos. En ellos prevalecen en estos momentos estrategias basadas en la simple sustitución de insumos sintéticos por otros de origen natural. Este tipo de estrategias no parecen sostenibles a medio y largo plazo: ni económicamente, pues estos productos naturales suelen tener un coste elevado, ni en cuanto a los niveles de eficacia, muchas veces discutible, y además no siempre son inocuos con la fauna auxiliar. Esto no hace sino ahondar en la necesidad de consolidar el control biológico, ampliando las plagas objetivo e introduciendo más especies de auxiliares. Es necesaria una continua actualización y el fomento de nuevas investigaciones, sobre todo partiendo del estudio de la entomofauna autóctona.

El gran reto en el que estamos embarcados en estos momentos es el fomento de la biodiversidad como base

en la que tenemos que consolidar nuestras estrategias de lucha contra las plagas, teniendo como horizonte la sostenibilidad del agroecosistema.

Sobre la base de la lucha biológica por conservación, estamos estableciendo estructuras vegetales en los alrededores de nuestros cultivos y, asociadas con ellos, con especies autóctonas que den cobijo a la fauna auxiliar. Es necesario partir de un estudio previo de nuestras necesidades y buscar las especies adecuadas a nuestros cultivos y la entomofauna a la que queramos favorecer, evitando especies que puede ser hospedadoras de virus o que favorezcan en exceso a alguna plaga.

Estas estructuras nos aportan además otros beneficios: favorecen a los polinizadores y nos ayudan a luchar contra la erosión, beneficiando al ecosistema en general y aportando una no desdeñable mejoría paisajística.

Con la fuerza que nos infunde haber logrado este gran éxito de control, no queda más que apelar a la defensa de los medios biológicos de control de plagas, y animar a que se emprendan este tipo de iniciativas en otros cultivos, frente a otras plagas y en otras zonas.