

CONTROL DEL TRIPS EN PIMIENTO MEDIANTE NEMATODOS ENTOMOPATÓGENOS FRENTE AL CONTROL QUÍMICO

JUAN CARLOS GÁZQUEZ GARRIDO
JORGE ANTONIO SÁNCHEZ MOLINA
FRANCISCO J. FERNÁNDEZ MALDONADO
CAROLA LÓPEZ
DAVID E. MECA ABAD

Estación Experimental de la Fundación Cajamar «Las Palmerillas»

JORGE HERNÁNDEZ
Biobest Sistema Biológicos

RESUMEN

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta la agricultura almeriense debido a su gran intensificación es la aparición de resistencias a los plaguicidas utilizados para el control de la mosca blanca y el trips. Por ello el empleo de enemigos naturales y/o la aplicación de los nemátodos entomopatógenos se han convertido en la mejor alternativa para controlar dichas plagas.

Existen en el mercado diferentes productos de los nemátodos parásitos de insectos (*Steinernema feltiae*), pero no se dispone de información en la zona sobre la eficacia de los mismos. Por ello se planteó la necesidad de realizar un ensayo en el que se compara la eficacia del control del trips empleando únicamente estos nemátodos frente al control químico convencional.

Durante la campaña de otoño-invierno 2006/2007 en la Estación Experimental de la Fundación Cajamar se realizó un ensayo en colaboración con Biobest Sistema biológicos para comparar la eficacia del control de trips mediante nemátodos entomopatógenos (*Steinernema feltiae*) con el control químico convencional.

La estrategia adoptada para el control químico de trips fue la propuesta por el Dr. Pablo Bielza, de la Universidad Politécnica de Cartagena, y está basada en el uso alternado de una serie de materias activas con el fin de evitar la aparición de resistencias a los plaguicidas utilizados para el control de trips. La estrategia descrita por Bielza es: Metio-carb + Lufenurón; Malatión + Abamectina; Formetanato + Tebuconazol; Spinosad; Acrinatrín.

Ninguna de las dos estrategias consiguió realizar un control adecuado del trips, siendo los niveles algo superiores bajo el control con nemátodos y alcanzándose un % de plantas con síntomas de TSWV del 13,4% frente al 7,9% con control químico.

No se encontraron diferencias estadísticas a nivel de producción entre los dos tratamientos. No obstante, sí se observó una proliferación espontánea de enemigos en el cultivo de pimiento con control con nemátodos, lo que indica que esta técnica puede ser una buena estrategia si se combina con la suelta de enemigos naturales.

Palabras clave: *Steinernema feltiae*, control biológico, producción, plagas.

INTRODUCCIÓN

Steinernema feltiae es un organismo entomopatógeno usado comúnmente hasta la fecha en el control de larvas de mosca esciárida en invernaderos mediante aplicaciones en irrigación. Un cambio en la formulación del producto comercial, antes con base arcillosa y ahora en gel, facilitó sus aplicaciones foliares en diversos cultivos hortícolas y ornamentales, ampliándose de este modo su rango de acción a otros insectos plaga, como el trips. *Steinernema feltiae* es un parásito obligado de diversos órdenes de insectos. Son vectores de bacterias entomopatógenas, siendo capaces de acabar con su huésped en 24-48 horas tras la colonización.

En el mercado existen diferentes productos de los nemátodos parásitos de insectos (*Steinernema feltiae*), pero en la zona no se dispone de información sobre la eficacia de los mismos. Por ello se planteó la necesidad de realizar un ensayo en el que se comparase la eficacia del control del trips empleando únicamente estos nemátodos frente al control químico convencional.

Debido a sus características físicas y de acción sobre sus huéspedes, la aplicación de los nemátodos en el cultivo ha de seguir una serie de parámetros: a) Presión de salida de agua: inferior a 10 bares, b) Realizar las aplicaciones a primeras o últimas horas del día, evitando la máxima radiación solar para prolongar su acción en la planta.

MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo se ha llevado a cabo en un invernadero de cubierta plana de 600 m² de 2,3 m de altura. Dispone de ventanas laterales enrollables recubiertas de mallas de 20 x 10 hilos/cm² y polietileno que son accionadas mecánicamente. En el invernadero se ha realizado una separación física de la parte sur con plástico de 150 galgas, con el fin de evitar la deriva en las aplicaciones fitosanitarias e impedir el paso de las plagas de una parcela a otra. Los tratamientos empleados fueron los siguientes:

- T1: Control químico.
- T2: Control con *Steinernema feltiae*.

El cultivo fue pimiento california cv. Bárdenas en enarenado a una densidad de 3 plantas/m². El trasplante se realizó el 07/08/2006 y finalizó el 15/02/2007.

La estrategia adoptada para el control químico de trips fue la propuesta por el Dr. Pablo Bielza, de la Universidad Politécnica de Cartagena, y está basada en el uso alterno de una serie de materias activas con el fin de evitar la aparición de resistencias a los plaguici-

das utilizados para el control de trips. La estrategia descrita por Bielza es: Metiocarb + Lufenurón; Malatión + Abamectina; Formetanato + Tebuconazol; Spinosad; Acrinatrín.

El modo de aplicación del nemátodo fue mediante pulverización, con una presión máxima de 5 bares (recomendación técnicos de Biobest), un total de 25 millones de individuos por aplicación. La evaluación de la plaga se estimó cuantificando el número de individuos adultos y formas larvarias en 15 plantas seleccionadas aleatoriamente, cada semana, de la zona central de cada parcela, muestreando 6 hojas y 2 flores de cada planta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ninguna de las 2 estrategias consiguió realizar un control adecuado del trips, siendo los niveles algo superiores bajo el control con nemátodos y alcanzándose un porcentaje de plantas con síntomas de TSWV del 13,7% frente al 7,9% con control químico.

No se encontraron diferencias estadísticas a nivel de producción entre los dos tratamientos.

Respecto a la evolución del sistema (figura 2), se observa cómo, cumplido el primer mes de cultivo, la población de trips empieza a aumentar en los 2 tratamientos por igual, pero no es hasta los inicios del tercer mes cuando esta subida se hace patente. A partir de ese punto, las poblaciones de trips crecen en mayor medida en el tratamiento con *Steinernema* aunque este aumento se produce sin existir diferencias significativas. A partir de ese punto, el tratamiento con *Steinernema* consigue un mejor control de trips disminuyendo la población por debajo de los niveles de control químico.

Es importante indicar la necesidad de tratamientos adicionales realizados contra mosca blanca y oruga.

CONCLUSIONES

Los niveles de producción fueron similares entre ambos tratamientos, no existiendo diferencias significativas entre ellos.

Los dos tratamientos realizaron un control similar del trips. El porcentaje de plantas infectadas en ambos casos fue semejante (13,7% vs 7,9%). Sin embargo, ninguna de las dos estrategias consiguió realizar un control adecuado del trips. Tan sólo el tratamiento con nemátodos mostró, a su favor, una proliferación de enemigos naturales, lo que indica que esta técnica puede llegar a ser buena estrategia si se combina con la suelta de enemigos naturales.

Podemos concluir que en la primera fase del cultivo, donde los niveles de trips son bajos, se podrían ahorrar tratamientos químicos, ya que ambas estrategias tienen una incidencia muy parecida en la población de trips y los nemátodos entomopatógenos se podrían simultanear con la suelta de enemigos naturales.

Figura 1. Producción en kg/m² de pimiento californiana

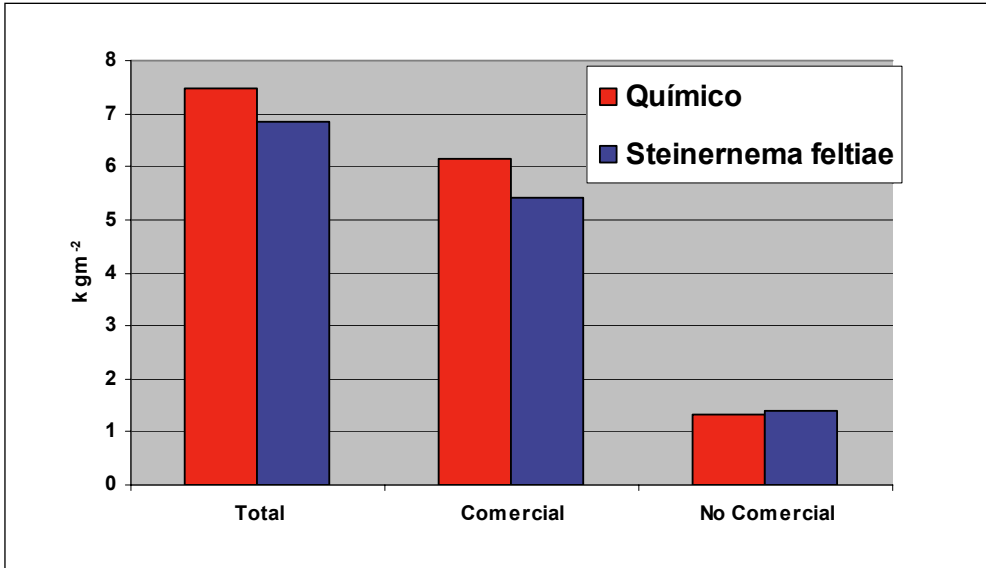


Figura 2. Evolución del número de trips por planta (6 hojas y 2 flores) en un cultivo de pimiento bajo 2 estrategias de control del trips

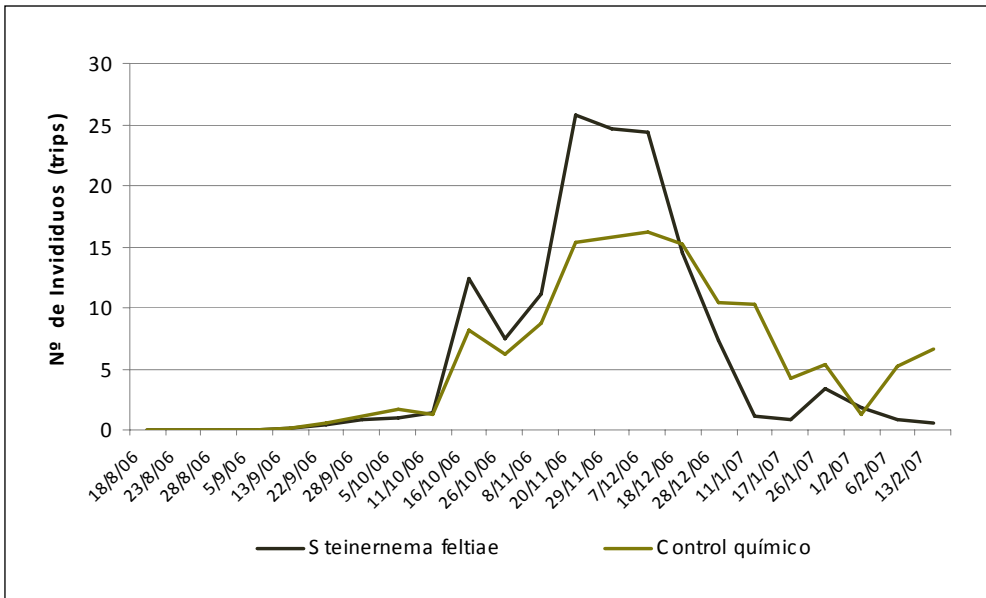


Foto 1. Vista del invernadero utilizado en el ensayo



Foto 2. Vista del cultivo del pimiento



Foto 3. Cuba de tratamientos



Foto 4. Aplicación de *Steinernema feltiae*



Foto 5. Detalle de aplicación



Foto 6. Formulación comercial de *Steinernema feltiae*

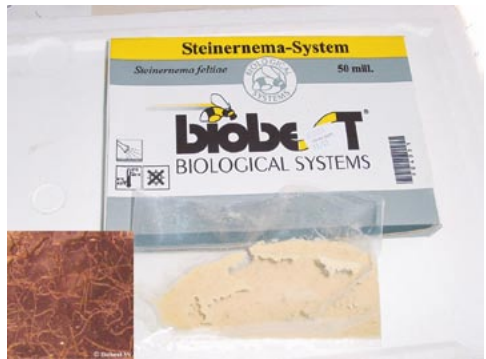


Foto 7. Daños por trips en el fruto del pimiento



Foto 8. Fruto con síntomas de TSWV

