

Control integrado de las principales plagas en cultivo de tomate

Integrated control of the main pests in tomato crops

Juan-Vicente Roig-Mont

Departament tècnic, zona levante, Koppert España S.L.; Calle Cobre, 22. Polígono Ind. Ciudad del Transporte. 04745 La Mojonera, Almeria (Spain), JvRoig@koppert.es.

How to cite: Roig-Mont, J.-V. 2024. Control integrado de las principales plagas en cultivo de tomate. En libro de actas: *II Congrés de la Tomata Valenciana. L'Autèntica*. València, 30 de maig de 2024. <https://doi.org/10.4995/TOMAVAL2024.2024.18663>

Abstract

*The tomato borer *Tuta absoluta* (Meyrick) and the tobacco whitefly, *Bemisia tabaci* Genn. are major pests of tomato. The mirid bug *Nesidiocoris tenuis* Reuter is an effective natural enemy of whitefly and *T. absoluta*. In addition, some parasitoids from the Mediterranean basin have been found attacking *T. absoluta* and *Necremnus tutae* (Walker).*

*This communication shows the results from experiments conducted to develop a biologically based management strategy in tomato for *T. absoluta* and white fly control.*

*It first shows the results evaluating a release method for *Nesidiocoris tenuis*. It was demonstrated that this release method (pre-plant application) increased control capacity of *N. tenuis*, provided good control of *T. absoluta* and white fly and reduced control costs.*

*Thus, the pre-plant application of *N. tenuis* alone would be the more efficient method due to it reduces control costs and complexity. Implementation of this strategy has greatly increased the use of biologically-based management strategies in tomato in Spain and would likely have the same effect in other production areas around the world.*

Keywords: *Tuta absoluta, whitefly, Nesidiocoris tenuis, tomato, Necremnus artynes, release method*

Resumen

El barrenador del tomate *Tuta absoluta* (Meyrick) y la mosca blanca del tabaco, *Bemisia tabaci* Genn. Son plagas importantes del tomate. El chinche mirido *Nesidiocoris tenuis* Reuter es un enemigo natural eficaz de la mosca blanca y *T. absoluta*. Además, se han encontrado algunos parasitoides de la cuenca mediterránea atacando a *T. absoluta* y *Necremnus tutae* (Walker).

Esta comunicación muestra los resultados de experimentos realizados para desarrollar una estrategia de manejo de base biológica en tomate para el control de *T. absoluta* y la mosca blanca.

Primero se muestran los resultados de la evaluación de un método de liberación de *Nesidiocoris tenuis*. Se demostró que este método de liberación (aplicación pre-planta) aumentó la capacidad de control de *N. tenuis*, proporcionó un buen control de *T. absoluta* y mosca blanca y redujo los costos de control.

Por lo tanto, la aplicación previa a la planta de *N. tenuis* sola sería el método más eficiente debido a que reduce los costos y la complejidad del control. La implementación de esta estrategia ha aumentado enormemente el uso de estrategias de manejo de base biológica en el tomate en España y probablemente tendría el mismo efecto en otras áreas de producción alrededor del mundo.

Palabras clave: *Tuta absoluta*, mosca blanca, *Nesidiocoris tenuis*, tomate, *Necremnus artynes*, método de liberación

1. Introducción

El tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) es el cultivo hortícola más importante en España, con una superficie productiva aproximada en el año 2.021 de 56.000 ha y con una producción estimada en 4.754.380 tm. De estas cifras, la Comunitat Valenciana representa cerca del 2%, 1.100 hectáreas repartidas en cultivo al aire libre y en cultivo protegido, aproximadamente a partes iguales.

El tomate, en todas sus variedades cultivadas, es excepcionalmente sensible a un gran número de fitófagos, tales como moscas blancas, minadores, pulgones, cochinillas, arañas rojas y otros ácaros, trips y moscas blancas que pueden devastar rápidamente grandes producciones si no se controlan. Al mismo tiempo, las enfermedades bacterianas y fúngicas suponen una amenaza continua para las plantas de tomate, diezmando potencialmente los rendimientos.

Una de las grandes amenazas del cultivo de tomate lo representa la polilla del tomate (*Tuta absoluta*) perteneciente a la familia *Gelechiidae*; es una plaga que amenaza tanto los cultivos protegidos como al aire libre. La polilla es polífaga y se alimenta sobre todo de especies de

solanáceas. Su hospedador principal es el tomate, pero también ataca a patatas, berenjenas, pimientos y tabaco. También la podemos encontrar sobre algunas especies de hierbas espontáneas (*Datura stramonium*, *Lycium chilense* y *Solanum nigrum*).

El síntoma más característico de la polilla del tomate (*Tuta absoluta*) son las galerías en forma de manchas en las hojas. Las orugas prefieren las hojas y los tallos, pero también se observan debajo de la parte apical del fruto e incluso en su interior. En las hojas, las larvas solo se alimentan de los tejidos del mesófilo, y dejan la epidermis intacta. Las frutas pueden ser atacadas tan pronto se formen, pero las larvas se nutren exclusivamente de frutos verdes. En caso de infestación grave, las hojas se mueren completamente. Las galerías realizadas por las orugas provocan malformaciones. Los daños en los frutos facilitan que las enfermedades criptogámicas penetren en su interior, provocando su putrefacción durante o después de la cosecha.

La gestión integrada surge como una estrategia fundamental que combina diversas técnicas ecológicas para controlar eficazmente las plagas y enfermedades; así se minimiza al mismo tiempo el uso de plaguicidas químicos, evitamos que su uso reiterado genere resistencias y salvaguardamos su eficacia para cuando realmente sea necesario.

Mediante el empleo de prácticas como el control biológico, la rotación de cultivos y una cuidadosa vigilancia, la gestión integrada de plagas no solo preserva la salud de los cultivos de tomate, sino que también contribuye a una agricultura sostenible y responsable con el medio ambiente.

2. Objetivos

Centrándonos en el control biológico de las principales plagas del cultivo del tomate, los chinches del género *Nesidiocoris* son depredadores generalistas que pertenecen a la familia *Miridae* (subfamilia *Dicyphinae*, suborden Heteroptera) nos resultan muy útiles. *Nesidiocoris tenuis* es conocido como el chinche del tomate y aparece por todo el mundo. Es una especie zoofitófaga, por lo que tiene capacidad de alimentarse tanto de presa animal como de savia del propio cultivo. Por esto último, hay que vigilar que las poblaciones de *N. tenuis* no sean excesivamente elevadas en momentos de ausencia de presa. Al margen de lo anterior, si se aplica bajo condiciones técnicas adecuadas, su aportación en relación al control de plagas tan importantes como *Tuta absoluta* y mosca blanca es altamente significativa. *Nesidiocoris tenuis* se lleva liberando desde 2003 como agente de control biológico en cultivo de tomates en toda el área mediterránea.

En invernaderos comerciales de tomate, *Nesidiocoris tenuis* se libera de forma aumentativa, trascurridas 3 o 4 semanas tras el trasplante, y su establecimiento suele tardar de 5 a 8 semanas, dependiendo de ciertas condiciones. (Calvo et al. 2009). En consecuencia, la mosca blanca, y en particular *Tuta absoluta*, pueden encontrar una franja temporal en la que incrementar su

población y dañar el cultivo antes de que el depredador haya alcanzado un nivel poblacional suficiente.

Además, se han encontrado algunos parasitoides de la cuenca mediterránea atacando a *T. absoluta*, como es el caso de *Necremnus tutae*. Los estudios realizados al respecto de *Necremnus tutae* han desvelado que, por sí solo, no es capaz de controlar los daños que ocasiona *Tuta absoluta*. *Necremnus*, en combinación con la presencia de *Nesidiocoris tenuis*, reduce el daño foliar generado por *T. absoluta*, como podemos observar en la Fig.1, pero la liberación de *N. tenuis* en pre-siembra fue, por sí sola, suficiente para prevenir daños en frutos por *T. absoluta* (Calvo et al., 2009), tal y como refleja los resultados del estudio en la Fig. 2.

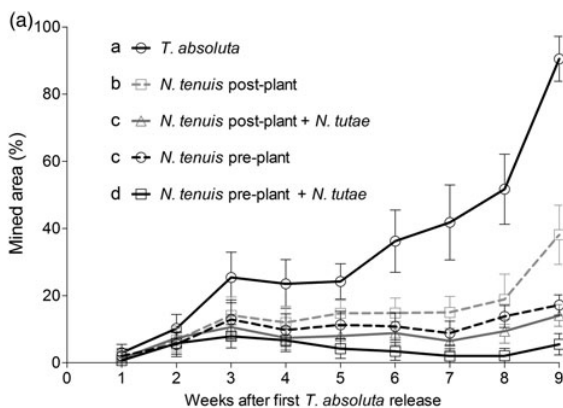


Fig. 1 Superficie atacada (%) en presencia de diferentes auxiliares. Fuente: (Calvo et al., 2009)

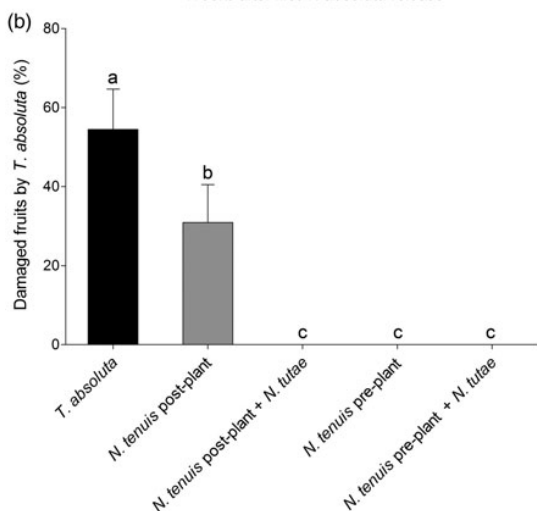


Fig. 2 Frutos dañados (%) en presencia de diferentes auxiliares. Fuente: (Calvo et al., 2009)

Esto sugiere que la adición de *N. tuta* no es necesaria para obtener un control satisfactorio de *T. absoluta*, si se posee una buena instalación de *Nesidiocoris tenuis* en el cultivo.

Para conseguir cuanto antes la mencionada buena instalación de *Nesidiocoris tenuis* y reducir la franja temporal de riesgo entre el trasplante y la instalación del depredador, las sueltas de *N. tenuis* en semillero se confirman como la mejor opción para iniciar la estrategia de control biológico, dado que con ello se consigue adelantar hasta en 3 semanas la instalación, en comparación con las sueltas realizadas en la parcela definitiva, tal y como se observa en la Fig 3.

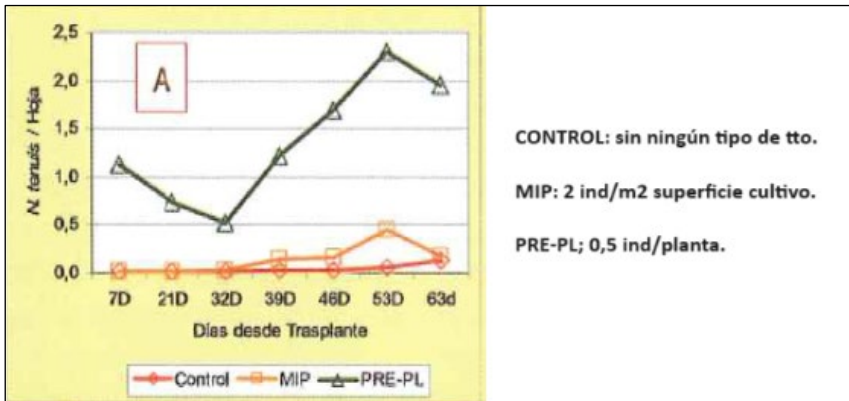


Fig. 3 Relación entre cantidad de *N. Tenuis* y el tiempo en función del tipo de introducción.

Fuente: (Calvo et al., 2009)

Esas tres semanas de diferencia son vitales para que los primeros pasos con el control biológico sean eficaces, porque la planta llega a la finca protegida con un enemigo natural de plagas como la *Tuta absoluta*, la araña roja (*Tetranychus urticae*) y la mosca blanca (*Bemisia tabaci*). La suelta en semillero se traduce en que el enemigo natural se encuentra presente y activo en la planta de tomate desde el mismo día del trasplante, por lo que el cultivo estará muy pronto protegido frente al ataque de las plagas, reduciendo significativamente la incidencia de *T. absoluta* sobre el cultivo, tal y conforme se observa en los resultados del estudio, que se muestran en la Fig. 4

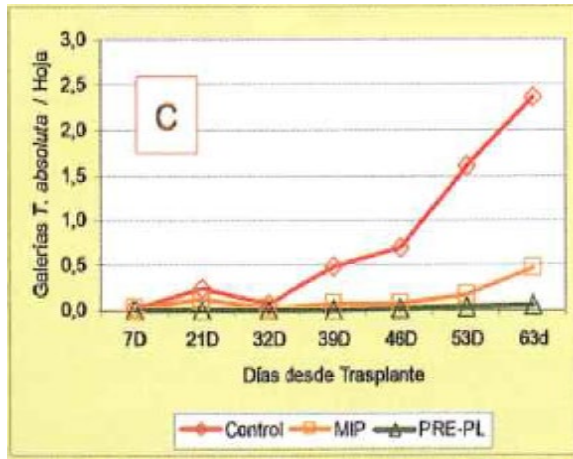


Fig. 4 Relación entre hojas dañadas por *T. absoluta* según el método de introducción de *N. tenuis*. Fuente: (Calvo et al., 2009)

3. Resultados y conclusiones

Nesidiocoris Tenuis es muy generalista, pues se alimenta también de pulgones, araña roja, huevos de polillas, pequeños gusanos, así como de larvas de minadores de hojas. Un adulto de *N. tenuis* puede llegar a ingerir 30 huevos de *Tuta absoluta* por día. También es capaz de depredar estadios larvarios de *T. absoluta*, aunque en este caso la cantidad se reduce a unos pocos individuos por día.

Dentro de la dieta de *Nesidiocoris tenuis* se encuentra la alimentación a base de savia, necesaria para que una población se desarrolle normalmente. Sin embargo, si es su único alimento, el depredador no podrá completar su desarrollo. Es decir, si no se dispone de presa animal, los adultos pueden sobrevivir solo con savia, y continuar la puesta de huevos durante cierto tiempo, aunque a una tasa mucho menor. Además, las ninfas no se convertirán en adultos en estas condiciones.

El consumo de savia provoca ciertos daños sobre el cultivo de tomate. El grado de incidencia de los daños guardan estrecha relación con la disponibilidad de presa y con la temperatura, ya que estos serán mayores ante una elevada presencia de depredadores, con temperaturas óptimas de desarrollo y bajas densidades de presa.

No es nada frecuente que *Nesidiocoris tenuis* cause daños importantes. Pese a ello, en caso de estimarse necesario, se podría recurrir a la realización de tratamientos específicamente dirigidos a corregir, nunca eliminar, sus poblaciones.

4. Referencias bibliográficas

- Calvo, F.J., Bolckmans, K & Belda, J.E. 2012^a. Release rate for a pre-plant application of *Nesidiocoris tenuis* for *Bemisia tabaci* control in tomato. BioControl In press
- Calvo, J., Bolckmans, K., Stansly, P. & Urbaneja, A. 2009. Predation by *Nesidiocoris tenuis* on *Bemisia tabaci* and injury to tomato. BioControl 54(2): 237-246.
- Calvo, F.J., Lorente, M.J., Stansly, P.A., Belda, J.E. 2012b. Preplant release of *Nesidiocoris tenuis* and supplementary tactics for control of *Tuta absoluta* and *Bemisia tabaci* in greenhouse tomato. Entomol. Exp. Appl. 143:111–119.
- Desneux, N., Wajnberg, E., Wyckhuys, K.A.G., Burgio, G., Arpaia, S., Narváez-Vasquez, C.A., González-Cabrera, J., Catalán Ruescas, D., Tabone, E., Frandon, J., Pizzol, J., Poncet, C., Cabello, T. & Urbaneja, A. 2010. Biological invasion of European tomato crops by *Tuta absoluta*: ecology, geographic expansion and prospects for biological control. J. Pest. Sci. 83:197-215.
- Desneux, N., Wajnberg, E., Wyckhuys, K.A.G., Burgio, G., Arpaia, S., Narváez-Vasquez, C.A., González-Cabrera, J., Catalán Ruescas, D., Tabone, E., Frandon, J., Pizzol, J., Poncet, C., Cabello, T. & Urbaneja, A. 2010.