

## Los ácaros tetraníquidos y sus enemigos naturales del cultivo del avellano en Cataluña

P. VILLARONGA y F. GARCÍA-MARÍ

Los ácaros tetraníquidos no habían causado problemas importantes en los avellanos de Tarragona hasta hace 4 años. Desde entonces se ha observado un aumento de sus poblaciones y daños, llegando a producir graves defoliaciones, como consecuencia aparentemente de la aplicación indiscriminada de algunos insecticidas de amplio espectro. Existen cuatro especies de ácaros tetraníquidos que atacan a las hojas: *Tetranychopsis horridus* (Can y Fan.), *Eotetranychus carpini carpini* (Oud.), *Tetranychus urticae* Koch y *Panonychus ulmi* (Koch). Los ácaros fitoseidos son particularmente abundantes e incluyen numerosas especies, de las que la más común es *Typhlodromus phialatus* (A.H.), y en segundo lugar *Typhloctonus tiliarum* (Oud.). Otras especies como *Amblyseius californicus* McG. y *A. andersoni* Chant pueden desarrollarse en abundancia cuando tienen lugar una proliferación de tetraníquidos. Los fitoseidos ocupan todo tipo de habitats en la planta y en las malas hierbas, y el cultivo puede serles muy favorable tanto por la estructura de la planta como por la disponibilidad de alimentos o presas. Sin son destruidos por plaguicidas, las poblaciones de fitoseidos pueden recuperarse con rapidez a partir de zonas cercanas no alteradas.

P. VILLARONGA. Servei de Protecció dels Vegetals. Av. Catalunya 50, 3r. 43071 Tarragona.

F. GARCÍA-MARÍ. Cátedra de Entomología Agrícola. Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera, 14. 46022 Valencia.

**Palabras claves:** Avellano, tetraníquidos, fitoseidos, proliferación por plaguicidas.

### INTRODUCCION

La aparición de ácaros tetraníquidos en los avellanos de Tarragona ha ido en aumento en estos últimos años. Su desarrollo se debe en parte a la utilización de ciertos insecticidas que suelen provocar sus ataques. Así, el uso general de carbamatos para combatir la plaga del diabló (*Curculio nucum* L.) durante los meses de Mayo y Junio es uno de los factores que pueden favorecer el aumento de los ácaros tetraníquidos ya que elimina a los fitoseidos (ácaros depredadores de los tetraníquidos) en el momento en que empiezan a subir las poblaciones de ácaros fitófagos.

Pero los problemas más graves aparecieron a partir de 1983. Durante los años 1983 y 1984

el "Servei de Protecció dels Vegetals" realizó campañas aéreas con deltametrina para combatir el taladro de la madera (*Zeuzera pyrina* L.). El uso de este piretroide era necesario debido a su elevada eficacia (ARIAS y NIETO, 1983; TORRELL y al., 1983) y para conseguir erradicar esta temible plaga, que estaba causando importantes destrozos en las plantaciones de avellanos cerca del río Francolí. En las zonas tratadas con deltametrina se observaron problemas generalizados de tetraníquidos, que incluso llegaron a producir defoliaciones.

Debido a estos aumentos de tetraníquidos se consideró conveniente estudiar qué especies de tetraníquidos producían estos ataques, determinar sus enemigos naturales, sobre todo los ácaros fitoseidos, ver su importancia en el

control biológico de los tetraníquidos, y realizar observaciones sobre su habitat, abundancia relativa e impacto de los plaguicidas en el equilibrio entre fitófagos y depredadores.

### ESPECIES DE ACAROS MAS COMUNES

Las especies de ácaros fitoseidos y tetraníquidos que se encuentran con mayor frecuencia en los avellanos queda reflejada en los datos del Cuadro 1, en los que se muestra el resultado de un muestreo realizado el mes de Julio en 44 parcelas de Tarragona, recogiendo e identificando todos los ácaros en 50 hojas de cada parcela. Algunas de estas parcelas eran habitualmente tratadas con plaguicidas, mientras otras eran no tratadas. Se consideraron estos dos tipos de parcelas por suponer que la diversidad específica y abundancia de ácaros, especialmente beneficiosos, sería mayor en

parcelas no sometidas a tratamientos fitosanitarios.

Los resultados encontrados demuestran no obstante que los fitoseidos se encuentran prácticamente en todas las parcelas, si bien son más abundantes en las no tratadas. Se han llegado a identificar hasta once especies distintas, siendo las cinco que figuran en la tabla 1 las más frecuentes. *T. phialatus* es la especie más común. Algunos fitoseidos (*A. andersoni* y *K. aberrans*) son más frecuentes y abundantes en parcelas no tratadas, lo que pone de manifiesto su mayor sensibilidad a plaguicidas. *A. californicus* por el contrario aparece con mayor frecuencia en parcelas tratadas habitualmente.

Aparecieron también tetraníquidos en casi todas las parcelas, identificándose cuatro especies entre las que predomina *T. horridus*, que se encuentra con una frecuencia casi doble en parcelas no tratadas que en tratadas.

Cuadro 1.—Principales especies de ácaros fitoseidos y tetraníquidos en parcelas de avellano tratadas y no tratadas de modo habitual con plaguicidas.

Datos correspondientes a un muestreo puntual realizado en Julio de 1985 en 44 parcelas, 25 tratadas y 19 no tratadas, tomando en cada parcela una muestra de 50 hojas (tomado de Villaronga y Ferragut, 1986, con modificaciones).

Especie	N.º total de ácaros	Parcelas tratadas		Parcelas no tratadas	
		Frecuencia (% parcelas en que aparece)	Abundancia ácaros/muestra <sup>1</sup>	Frecuencia (% parcelas en que aparece)	Abundancia ácaros/muestra <sup>1</sup>
<b>FITOSEIDOS</b>	424	96	8.	95	14
<i>Typhlodromus phialatus</i> A.H.	191	56	6	53	11
<i>Amblyseius andersoni</i> Chant	76	32	2	47	6
<i>Typhloctonus tiliarum</i> (Oud.)	74	40	4	42	4
<i>Kampimodromus aberrans</i> (Oud.)	55	16	1.5	32	8
<i>Amblyseius californicus</i> McG.	28	36	3	11	3
<b>TETRANÍQUIDOS</b>	426	80	8	100	11
<i>Tetranychopsis horridus</i> (Can. y Fan.)	239	48	9	84	8
<i>Tetranychus urticae</i> Koch	85	64	7	67	5.5
<i>Tetranychus</i> sp. Dufour	50	24	4	42	3.5
<i>Eotetranychus carpini</i> (Oud.)	27	14	1.5	33	12
<i>Panonychus ulmi</i> (Koch)	25	28	3	16	2

<sup>1</sup> Considerando solo las muestras donde se encontró dicha especie.

Esta composición de especies de ácaros se ha visto plenamente confirmada en estudios posteriores realizados en esta zona de Tarragona. Sin embargo, en otras zonas climáticas puede ser algo distinta tal como hemos observado en un limitado muestreo de ocho parcelas de avellano realizado en la misma época y con el mismo procedimiento que el anterior en la provincia de Gerona, situada unos 200 Km. al norte, y con clima más frío y húmedo. El ácaro tetraníquido que se encontró allí casi únicamente fue *T. horridus*, identificado en siete de las ocho parcelas. Este resultado es coincidente con el Tarragona, pero la composición de especies de fitoseidos fue distinta, predominando en los avellanos gerundenses *K. aberrans*, seguido de *A. andersoni*.

### HABITAT PREFERENCIAL DE LOS ACAROS FITOSEIDOS

El cultivo del avellano aparece así como muy favorable a albergar poblaciones de ácaros fitoseidos y ello puede deberse a la misma estructura de los árboles, muy frondosos y con abundante ramificación desde la parte basal, lo que les da aspecto arbustivo y proporciona numerosos refugios a los ácaros depredadores, que también pueden circular desde las hierbas que rodean muy a menudo la base de los árboles.

El árbol tiene también algunas estructuras típicas, como los amentos o inflorescencias masculinas que se producen al final del invierno, y los "Badocs" o yemas hipertrofiadas por la acción del ácaro eriofido *Phytocoptella avellanae* (Nalepa). Estos y otros habitats pueden servir de refugio o incluso fuente de alimento (caso del polen de los amentos o los eriofidos que viven en gran número en el interior de los "Badocs"). En la figura 1 se muestra el número de ácaros encontrados en numerosas observaciones realizadas en siete partes distintas de la planta y en las malas hierbas del suelo (VILLARONGA y GARCÍA-MARÍ, en prensa).

La cantidad de órganos muestreados que se expone en dicha figura es muy desigual, destacando las hojas, cerca de 40.000, y "Badocs", más de 10.000. Se comprueba que en todos los habitats abundan los ácaros fitoseidos y su distribución de especies es muy parecida, predominando *T. phialatus* en todos los casos. *T. tiliarum* se manifiesta claramente como la segunda especie del cultivo, siendo bastante más común en hojas que en "Badocs".

### IMPACTO DE LOS PLAGUICIDAS EN EL EQUILIBRIO PRESA-DEPREDADOR

La abundante fauna depredadora que vive en los avellanos ejerce una notable influencia en la regulación de poblaciones de diversas especies de ácaros fitofagos que constituyen plagas potenciales del cultivo. En ocasiones la aplicación de algunos plaguicidas puede alterar dicho equilibrio e inducir proliferaciones de ácaros. En la figura 2 se reflejan los resultados de un ensayo llevado a cabo en una parcela aplicando tres plaguicidas de uso común en la zona, carbaril, captan y deltrametrina. El tratamiento se repitió tres veces y se llevó a cabo en los meses de junio y julio.

Destaca en primer lugar el elevado nivel poblacional de fitoseidos que se observa en los árboles no tratados, el cual se incrementa progresivamente desde el mes de mayo alcanzando su máximo al final del verano cuando se encuentran hasta cuatro ácaros depredadores por hoja. La población de ácaros tetraníquidos, que se desarrolla en verano, es siempre insignificante en estos árboles no tratados. El tratamiento con captan afecta muy poco a los fitoseidos y tetraníquidos. Por el contrario, tanto carbaril como deltametrina reducen notablemente la población de ácaros depredadores y en consecuencia los ácaros tetraníquidos aumentan de forma acusada. Este desequilibrio es especialmente destacado en el caso de la deltametrina, desapareciendo totalmente los fitoseidos de los árboles tratados con este

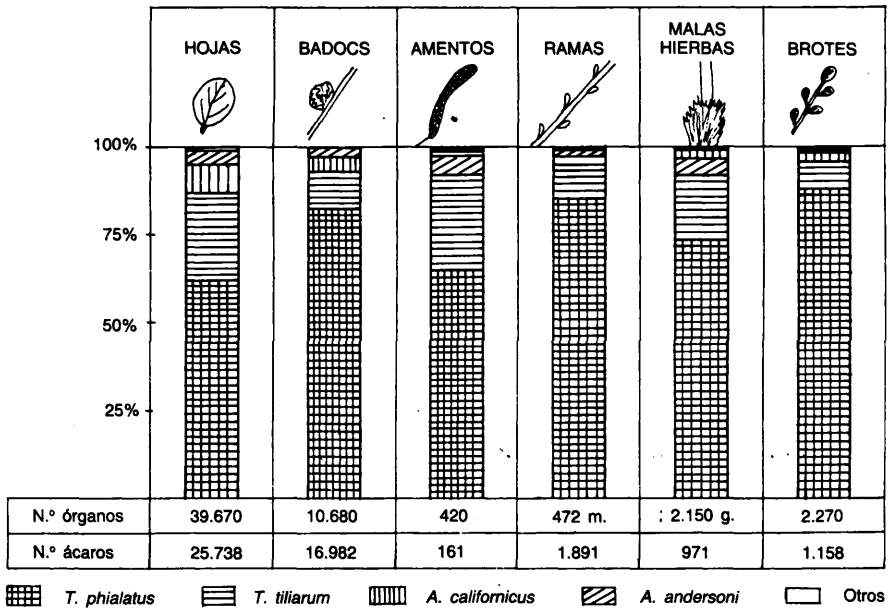
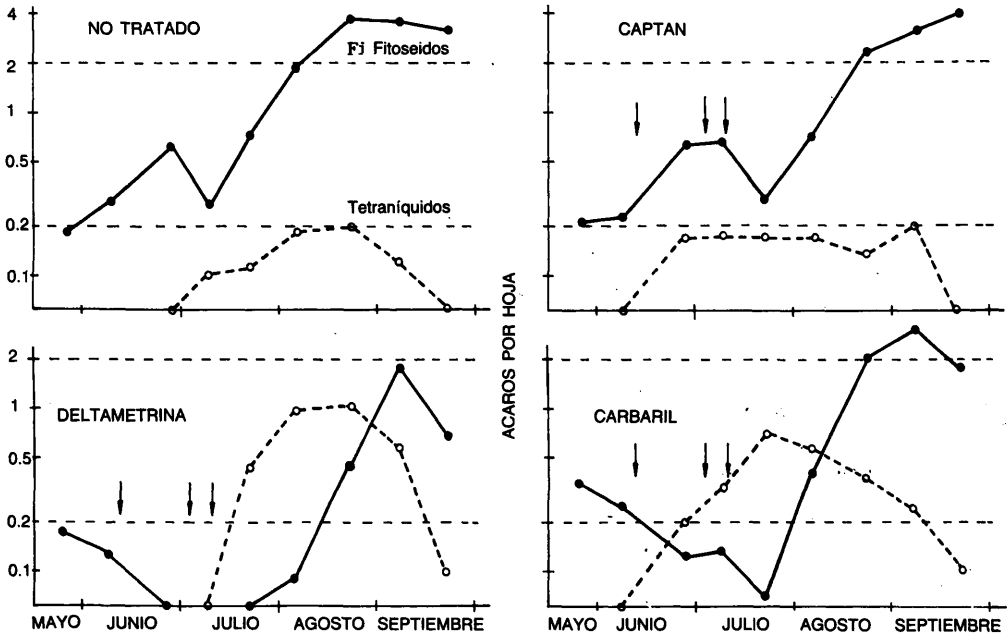


Fig. 1.—Abundancia relativa de cuatro especies de fitoseidos en diversos habitats del avellano en Tarragona. (Tomado de Villaronga y García-Marí, en prensa)



(Tomado de Villaronga y García-Marí, 1987).

Fig. 2.—Dinámica poblacional de ácaros fitoseidos y tetraníquidos en avellanos tratados con tres plaguicidas. Las flechas indican el momento del tratamiento

plaguicida durante el mes de Julio y alcanzando los ácaros perjudiciales densidades cinco veces superiores a las de árboles no tratados al final de dicho mes y en Agosto.

La eliminación de depredadores y consiguiente proliferación de tetránquidos causada por deltametrina y carbaril es un efecto secundario conocido desde hace tiempo y citado a menudo por numerosos observadores. Lo más notable de este ensayo es quizás el hecho de que el desequilibrio inducido por ambos plaguicidas no haya sido mucho más pronunciado y persistente. En efecto, a pesar de aplicar tres veces seguidas productos reconocidos como de amplio espectro, muy tóxicos para depredadores, y proliferantes de ácaros, el nivel poblacional de los ácaros plaga no alcanza niveles excesivos, y lo que es más notable, los fitoseidos repueblan los árboles un mes y medio después de finalizar las aplicaciones, llegando a alcanzar al final del verano niveles poblacionales comparables a los encontrados a los árboles testigo. El ensayo se llevó a cabo con seis repeticiones por tratamiento, constando cada repetición de cuatro árboles, y la repoblación se produce aparentemente desde los árboles contiguos o desde las malas hierbas.

Estas observaciones refuerzan la idea expuesta ya anteriormente de que el avellano es un cultivo especialmente favorable a albergar

una abundante fauna de ácaros depredadores, y que los desequilibrios inducidos por plaguicidas tienden a restablecerse con rapidez, evitando ulteriores daños a la planta. Solo actuaciones en las que se llevan a cabo tratamientos en masa en amplias zonas con productos muy tóxicos, caso del tratamiento aéreo con deltametrina para combatir el taladro de la madera, son capaces de evitar la rápida recuperación de los depredadores y provocan por tanto ataques intensos de araña en los huertos. El establecimiento de zonas o franjas no tratadas que puedan servir de núcleos de repoblación de la acarofauna beneficiosa aparece así como una práctica de considerable interés en los proyectos de tratamientos masivos contra las diversas plagas del cultivo.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica la subvención concedida a la Cátedra de Entomología Agrícola de Valencia para el estudio de los ácaros en frutales. También agradecemos la colaboración de los agricultores de Tarragona, que nos han permitido recoger muestras de sus fincas.

## ABSTRACT

VILLARONGA, P. and GARCIA-MARI, F., 1988: Los ácaros tetránquidos y sus enemigos naturales del cultivo del avellano en Cataluña. *Bol. San. Veg. Plagas*, 14 (1): 39-44.

Tetranychid mites had not been a serious problem in Catalonia hazelnuts since four years ago, when, as an apparent consequence of indiscriminate use of wide-spectrum insecticides, a general increase in their population and damages, causing even complete defoliation of trees, has been reported. Four species of tetranychids can feed on hazelnut leaves in the area: *Tetranychopsis horridus* (Can. and Fan.), *Eotetranychus carpini carpini* (Oud.), *Tetranychus urticae* Koch and *Panonychus ulmi* (Koch). Phytoseiid mites are particularly abundant and include a lot of species, *Typhlodromus phialatus* (A.H.) being the most commonly found, followed by *Typhloctonus tiliarum* (Oud.). *Amblyseius californicus* McG. or *A. andersoni* Chant can become abundant when tetranychid preys proliferate. Phytoseiids are found in all kinds of habitats on the plant, and also in the orchard weeds, and the crop seems to be highly suitable for their development due to the shape and structure of the trees and also to the food or prey available. Predator populations are able to recover readily after being destroyed by pesticides, provided that they had undisturbed shelter areas nearby.

**Key words:** Hazelnut, tetranychids, phytoseiids, pesticide outbreaks.

## REFERENCIAS

- ARIAS, A. y NIETO J., 1983: *Zeuzera pyrina* L. Biología y nueva lucha química. *Agricultura* 607, 138-141.
- TORREL, A.; BARRIOS, G.; MAESO, J.; SABATE, P.; RIERA, M.; VILLARONGA, P., 1983: Assaig d'insecticides per al control de la *Zeuzera pyrina* en avellaner. Full informació tècnica 44 del Servei de Protecció dels Vegetals.
- VILLARONGA, P. y FERRAGAUT, F., 1986: Acarofauna del cultivo del avellano en Cataluña. *Acatas X. Cong. Int. Aracnol. Jaca/España*, I, 399-404.
- VILLARONGA, P. y GARCÍA-MARÍ, F., 1987: Influence of Deltamethrin, Carbaryl and Captan on phytoseiid and tetranychid populations in Tarragona hazelnuts. *Conf. Int. Ravageurs en Agriculture. París*, I, 119-126.
- VILLARONGA, P. y GARCÍA-MARÍ, F., en prensa: Habitats de la acarofauna fitófaga y depredadora del avellano en Tarragona. *III Cong. Ibérico Ent. Granada* 1987.