

## Distribuição das espécies de fitoseídeos por diferentes habitats do ecossistema macieira no início do período de repouso vegetativo

I. G. ESPINHA, F. FERRAGUT, J. P. LULL & L. M. TORRES

Neste estudo apresentam-se os resultados de uma amostragem efectuada em Novembro de 1994, em 16 pomares de macieira situados na região nordeste de Portugal, com o objectivo de analisar a distribuição das espécies de fitoseídeos em diferentes habitats do ecossistema macieira. Para o efeito foram observadas amostras de folhas quer da árvore quer caídas no solo, ramos, ritidoma e ervas da área coberta pela copa das árvores. Identificaram-se 16 espécies de fitoseídeos: *Amblyseius bicaudus* Wainstein; *Amblyseius cucumeris* (Oudemans); *Amblyseius decolor* (Westerboer); *Amblyseius graminis* Chant; *Amblyseius messor* (Wainstein); *Amblyseius obtusus* (Koch); *Euseius finlandicus* (Oudemans); *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot); *Kampimodromus aberrans* (Oudemans); *Neoseiulus aurescens* (Athias-Henriot); *Neoseiulus barkeri* Hughes; *Paraseiulus triporus* (Chant & Shaul); *Typhlodromus athenas* Swirsky & Ragusa; *Typhlodromus bakeri* (Garman); *Typhlodromus pyri* Scheuten e *Typhlodromus rhenanoides* Athias-Henriot.

A espécie com maior distribuição foi *T. pyri*, que se observou em todos os habitats amostrados e que, em termos numéricos dominou, de longe, nos ramos. Nas folhas da árvore a espécie observada em maior número foi *E. finlandicus*, enquanto nas folhas caídas dominou *A. obtusus*. *A. graminis* foi a espécie mais abundante na vegetação espontânea seguida de *A. obtusus* e *N. aurescens*, enquanto *T. bakeri* dominou no ritidoma.

I. G. ESPINHA e L. M. TORRES: Secção de Engenharia Biológica e Ambiental e Protecção de Plantas. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Apartado 202. 5001-Vila Real. Portugal Codex.

F. FERRAGUT: Departamento de Producción Vegetal. E.T.S. Ingenieros Agronomos. Universidad Politécnica. Camino de Vera, 14. 46002-Valencia. Espanha.

J. P. LULL: Bolseiro do Programa ERASMUS, Bolsa PIC ICP-94-UK-1466/01.

**Palavras chave:** Ácaros fitoseídeos, ecossistema macieira, *Typhlodromus pyri* Scheuten, *Euseius finlandicus* (Oudemans), *Amblyseius obtusus* (Koch), *Amblyseius graminis* (Chant), *T. bakeri* (Garman), Portugal.

## INTRODUÇÃO

Os ácaros da família Phytoseiidae têm sido, nos últimos anos, objecto de especial interesse por parte de investigadores de todo o mundo devido, sobretudo, ao papel que desempenham na limitação populacional de espécies fitófagas. Ao contrário do que sucede com a maioria dos insectos predadores, cuja presença nas plantas depende da disponibili-

dade de presas, os fitoseídeos tendem a colonizar as plantas com continuidade, desde que não sejam destruídos por tratamentos fitossanitários com produtos polivalentes. De facto, estes auxiliares são capazes de utilizar fontes alimentares alternativas, designadamente, pólen, fungos e substâncias líquidas de origem vegetal, sobrevivendo mesmo quando a densidade populacional da presa é baixa, o que lhes permite exercer a sua acção limitante de forma eficaz e duradoura.

A macieira é uma das culturas em que assume particular interesse o estudo dos fitoseídeos na perspectiva da sua valorização, uma vez que estando-lhe associada uma comunidade de ácaros relativamente rica, incluindo mais de 70 espécies (FOREST *et al.*, 1982), tal comunidade encontra-se frequentemente desequilibrada no sentido do predomínio de um número reduzido de espécies fitófagas, que causam estragos vultuosos.

Com o presente estudo pretendeu-se contribuir para conhecer as espécies de fitoseídeos associados à macieira na região norte interior de Portugal, pelas perspectivas que esse tipo de informação poderá facultar, sob o ponto de vista da valorização destes auxiliares na protecção contra espécies fitófagas, em particular contra o aranhão vermelho, *Panonychus ulmi* (Koch), que é uma das mais importantes pragas da cultura na região.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados do presente estudo foram obtidos em 16 pomares de macieira situados na província de Trás-os-Montes e Alto Douro (Norte interior de Portugal), mais concretamente nos concelhos de Carrazeda de Ansiães, Chaves, Valpaços, Moimenta da Beira, Lamego e Vila Real. Todos os pomares se encontravam abandonados há pelo menos um ano. As cultivares estudadas foram: Golden, Starking e Bravo de Esmolfe.

A colheita dos dados de campo decorreu durante a segunda quinzena de Novembro de 1994. Para a sua concretização, seleccionaram-se em cada pomar quatro árvores ao acaso, em cada uma das quais se obteve uma amostra de cada um dos seguintes habitats: folhas da árvore, folhas do solo, ramos, ritidoma e ervas situadas em torno do colo da árvore. As folhas eram em número de oitenta por parcela. No caso das que ainda estavam na árvore, provinham de diferentes orientações, do interior e exterior da copa e localizavam-se à altura da mão do observador. As folhas do solo foram obtidas por toda a região coberta pela copa. A amostra de ramos

era constituída por fragmentos de madeira de dois ou três anos, com um comprimento aproximado de 15 cm, e provenientes de diferentes orientações. O seu número foi de 16 por pomar, à excepção dos pomares de Carrazeda de Ansiães onde a amostra correspondente a cada pomar era constituída por 32 fragmentos de ramo. As ervas situadas em torno do colo da árvore foram amostradas por colheita de aproximadamente 150 gramas, por pomar, na região coberta pela copa das árvores. Esta vegetação era constituída maioritariamente por plantas de família Poaceae, designadamente dos géneros *Hordeum*, *Avena* e *Bromus*, embora nalguns pomares, sobretudo nos concelhos de Chaves e Lamego existissem plantas de folha larga sobretudo dos géneros *Mentha* e *Rumex*. A amostragem de ervas não se efectuou no caso dos pomares de Carrazeda de Ansiães. O ritidoma foi obtido do tronco principal das árvores desde o nível do solo até uma altura de 50 cm.

As amostras obtidas da forma descrita foram levadas para laboratório no mais curto espaço de tempo e, uma vez aí, introduziram-se em funis de Berlese-Tullgreen modificados, para extracção dos ácaros, durante três dias, de acordo com a metodologia descrita por COSTA-COMELLES *et al.* (1986). Uma vez extraídos, os ácaros foram preparados para observação microscópica e identificados com recurso a chaves taxonómicas adequadas.

## RESULTADOS

Durante o presente estudo processaram-se 16 amostras de folhas das árvores, 15 de ramos e de ritidoma, 12 de folhas do solo e nove de vegetação espontânea. No total identificaram-se 1 099 fitoseídeos distribuídos por 16 espécies: *Amblyseius bicaudus* Wainstein; *Amblyseius cucumeris* (Oudemans); *Amblyseius decolor* (Westerboer); *Amblyseius graminis* (Chant); *Amblyseius messor* (Wainstein); *Amblyseius obtusus* (Koch); *Euseius finlandicus* (Oudemans); *Euseius stipulatus* Athias-Henriot; *Kampimodromus aberrans* (Oudemans); *Neoseiulus aurescens* (Athias-

Henriot); *Neoseiulus barkeri* Hughes; *Paraseiulus triporus* (Chant & Shaul); *Typhlodromus athenas* Swirsky & Ragusa; *Typhlodromus bakeri* (Garman); *Typhlodromus pyri* Scheuten e *Typhlodromus rhenanoides* Athias-Henriot.

A ocorrência de cada uma destas espécies diferiu com o habitat (quadro 1), assim como diferiu a sua abundância em cada um dos habitats, tal como se discute em seguida para cada um destes habitats.

### Folhas na árvore

Das folhas da árvore obtiveram-se 170 ácaros fitoseídeos, que se concluiu pertencerem a oito espécies. A observada em maior número foi *E. finlandicus* seguida de perto por *T. pyri*, tendo estas duas espécies totalizado no seu conjunto 75,9% dos indivíduos identificados (fig. 1). Com menor abundância encontrou-se *E. stipulatus* representando 10,6% dos exemplares identificados, *K. aberrans*, com 5,9% e *T. rhenanoides* com 4,1%.

Foram ainda identificados quatro exemplares de *N. aurescens*, um de *A. graminis* e outro de *P. triporus*.

Em termos de frequência *E. finlandicus* também foi a espécie mais importante nas folhas da árvore tendo sido observada em oito das 16 amostras estudadas. Seguiu-se-lhe *K. aberrans*, presente em quatro das amostras e *T. pyri* e *T. rhenanoides* presentes em três amostras.

### Folhas no solo

Nas folhas do solo colheram-se 49 exemplares de fitoseídeos que se verificou pertencerem a onze espécies. As espécies observadas em maior número foram *A. obtusus*, com 30,6% dos indivíduos identificados, seguida de *T. pyri* com 22,4% e de *A. cucumeris* com 12,2% (fig. 2). Outras espécies observadas em número mais reduzido foram: *E. finlandicus*, *A. graminis*, *K. aberrans*, *N. aurescens*, *A. barkeri* e *A. messor*. Foi ainda identificado um espécime de *T. rhenanoides* e outro de *E. stipulatus*.

Quadro 1.-Espécies de fitoseídeos identificadas em cada um dos habitats amostrados

Espécie	Folhas		Ramos	Ritídoma	Ervas
	Árvore	Solo			
<i>Amblyseius bicaudus</i> Wainstein					X
<i>Amblyseius cucumeris</i> (Oudemans)		X	X	X	X
<i>Amblyseius decolor</i> (Westerboer)					X
<i>Amblyseius graminis</i> (Chant)	X	X		X	X
<i>Amblyseius messor</i> (Wainstein)		X		X	X
<i>Amblyseius obtusus</i> (Koch)		X		X	X
<i>Euseius finlandicus</i> (Oudemans)	X	X	X	X	
<i>Euseius stipulatus</i> Athias-Henriot	X	X	X		
<i>Kampimodromus aberrans</i> (Oudemans)	X	X	X	X	X
<i>Neoseiulus aurescens</i> (Athias-Henriot)	X	X	X	X	X
<i>Neoseiulus barkeri</i> Hughes		X		X	X
<i>Paraseiulus triporus</i> (Chant & Shau)	X		X		X
<i>Typhlodromus athenas</i> Swirsky & Ragusa			X		
<i>Typhlodromus bakeri</i> (Garman)			X	X	
<i>Typhlodromus pyri</i> Scheuten	X	X	X	X	X
<i>Typhlodromus rhenanoides</i> Athias-Henriot	X	X	X		

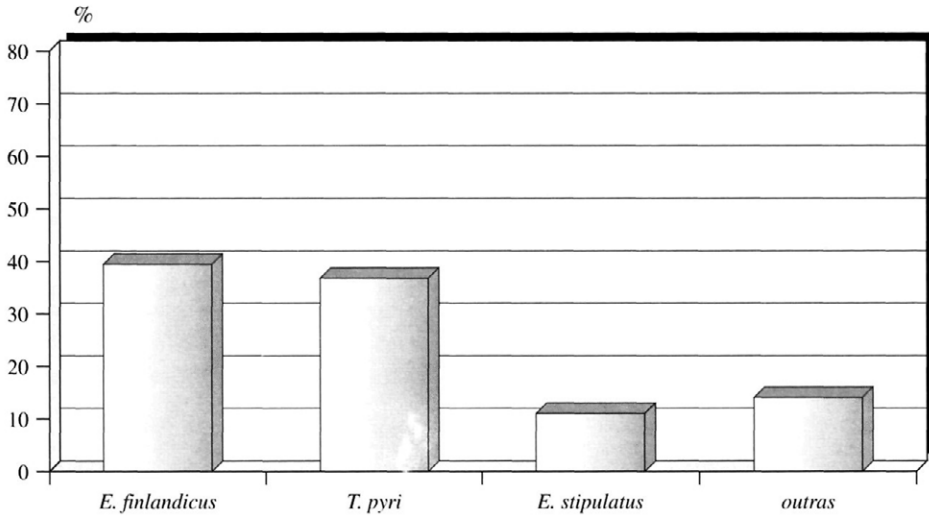


Fig. 1.—Repartição em percentagem das principais espécies de fitoseídeos identificadas nas folhas das árvores.

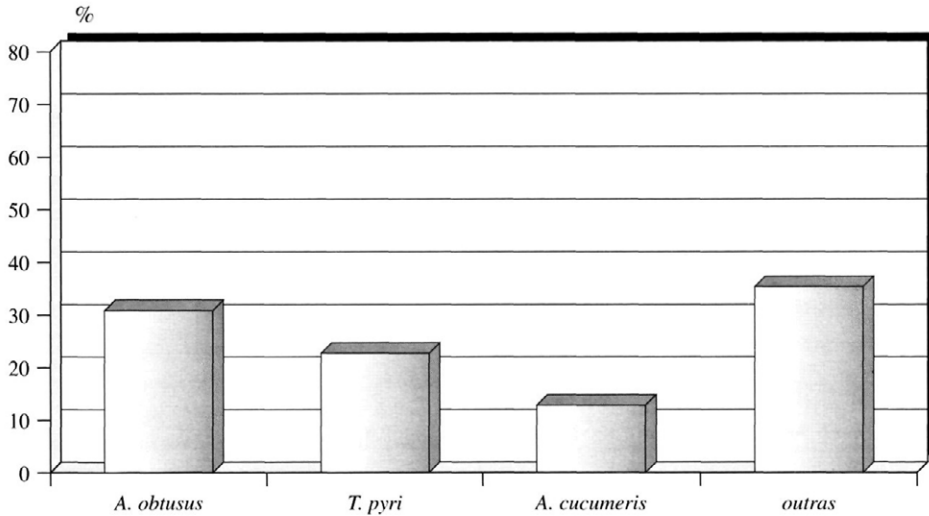


Fig. 2.—Repartição em percentagem das principais espécies de fitoseídeos identificadas nas folhas do solo.

## Ramos

Nos ramos identificaram-se 155 fitoseídeos que se verificou pertencerem a dez espécies. *T. pyri*, foi de longe a espécie dominante, pertencendo-lhe 69,0% dos indivíduos identi-

ficados (fig. 3) e tendo sido observada em sete das quinze amostras analisadas. Em número consideravelmente inferior observaram-se: *T. rhenanoides* que representou 8,4% dos exemplares identificados a esteve presente em três amostras, *K. aberrans* com 7,1%

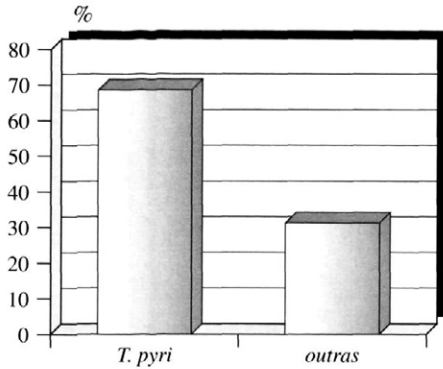


Fig. 3.—Repartição em percentagem das principais espécies de fitoseídeos identificadas nos ramos.

dos exemplares e presente em duas amostras, *T. bakeri* com 5,8% dos exemplares e presente numa amostra, *E. finlandicus* com 5,2% dos exemplares e presente em duas amostras, e *P. triporus* com 1,9% dos exemplares e presente em duas amostras. Foi também identificado um exemplar de cada uma das seguintes espécies: *A. cucumeris*, *E. stipulatus*, *N. aurescens* e *T. athenas*.

### Ritidoma

Do ritidoma obtiveram-se 78 fitoseídeos pertencentes a dez espécies. A espécie mais numerosa foi *T. bakeri* que representou 39,7% dos exemplares identificados, seguindo-se-lhe *T. pyri* com 19,2% dos exemplares e *A. graminis* com 14,1% (fig. 4). Em número mais reduzido identificaram-se *K. aberrans* e *N. aurescens* com 6,4% dos exemplares da amostra, cada uma destas espécies, e *A. obtusus* e *N. barkeri* com 5,1% dos indivíduos da amostra. *A. graminis* foi a espécie presente em maior número de amostras (cinco das quinze observadas), enquanto *T. pyri*, *K. aberrans* e *N. aurescens* foram observadas em quatro das quinze amostras. *T. bakeri* e *N. barkeri* estiveram presentes em apenas duas amostras.

Para além das referidas identificaram-se ainda, com um único exemplar, as seguintes espécies: *A. cucumeris*, *E. finlandicus* e *A. messor*.

### Ervas

Nas ervas colheram-se e identificaram-se 647 fitoseídeos que se verificou pertence-

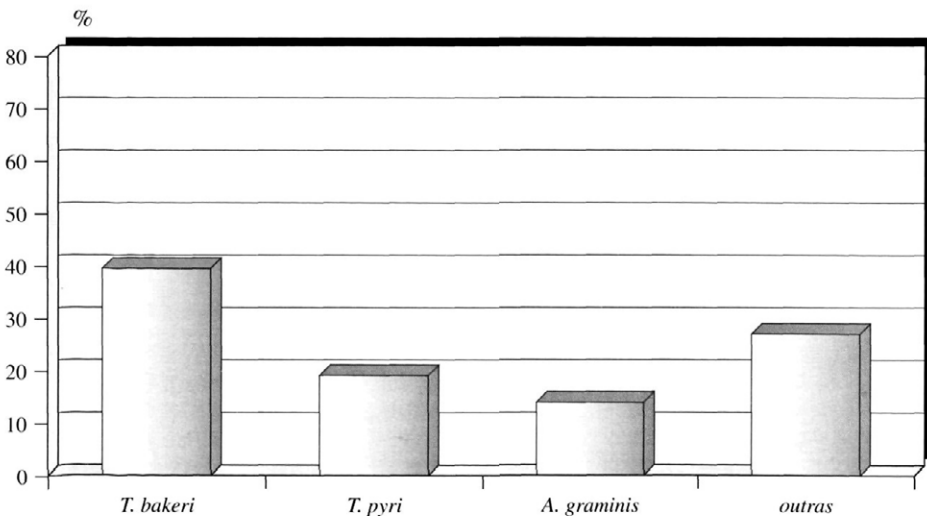


Fig. 4.—Repartição em percentagem das principais espécies de fitoseídeos identificadas no ritidoma.

rem a onze espécies. A espécie dominante foi *A. graminis* que representou 45,4% dos exemplares identificados (fig. 5) e esteve presente em seis das nove amostras estudadas. Seguiram-se-lhe *A. obtusus* que representou 23,3% dos indivíduos identificados e esteve presente em cinco amostras e *N. aurescens* com 17,9% dos indivíduos identificados e presente em oito amostras. Em menor número e menor frequência observaram-se: *A. cucumeris* com 6,5% dos exemplares identificados e presença em três amostras, *N. barkei* e *A. messor* com respectivamente 2,9% e 1,5% dos espécimes identificados e presença em quatro amostras, e *T. pyri* com 1,1% dos exemplares identificados e presença em duas amostras. Foram ainda identificados quatro exemplares de *A. bicaudus* em duas das amostras, dois exemplares de *A. decolor* numa amostra, e um exemplar de *K. aberrans* e outro de *P. triporus*.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu alargar os conhecimentos disponíveis sobre a fauna de fi-

toseídeos associada à macieira no norte interior de Portugal, tendo mostrado a existência de algumas espécies pouco conhecidas neste ecossistema. Os dados obtidos sugerem que, em cada um dos habitats estudados, existe um número relativamente reduzido de espécies dominantes, uma a três, sendo as restantes escassas. Assim, grande parte dos fitoseídeos identificados encontraram-se uma única vez e com pequeno número de exemplares, o que leva a supor que o papel desempenhado no ecossistema seja insignificante. Algumas espécies manifestaram certa ubiquidade, enquanto outras se observaram num número restrito de habitats. No primeiro caso destaca-se *T. pyri*, que foi colhido em todos os habitats observados, embora em maior número nos ramos, nas folhas, quer da árvore, quer do solo, e no ritidoma. De igual forma, *K. aberrans* e *N. alpinus*, também se observaram em todos os habitats. Contudo, o primeiro destes fitoseídeos observou-se sobretudo nas folhas da árvore, nos ramos e no ritidoma, tendo o seu número sido insignificante nas folhas do solo e nas ervas, onde se obtiveram, apenas respectivamente, dois e um exemplares. Quanto a *N. aurescens*, observou-se princi-

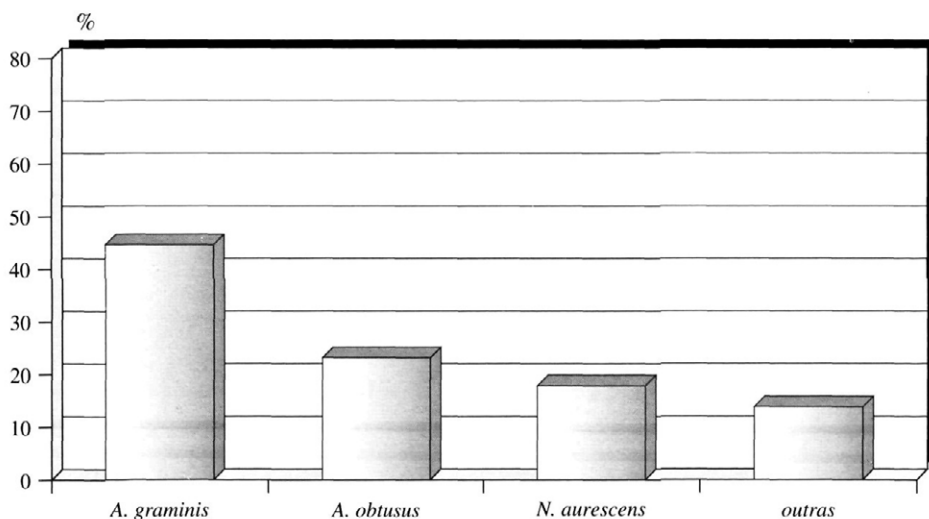


Fig. 5.—Repartição em percentagem das principais espécies de fitoseídeos identificadas nas ervas.

palmente nas ervas, onde foi uma das espécies dominantes e também no ritidoma. O seu número foi reduzido nas folhas da árvore, onde se colheram quatro exemplares, e insignificante nas folhas do solo e nos ramos, onde se observou apenas um indivíduo. Entre as restantes espécies maioritariamente observadas, *E. finlandicus* colheu-se sobretudo nas folhas na árvore e ramos, o que está de acordo com TUOVINEN (dados não publicados, 1992) citado por TUOVINEN (1994), que refere esta espécie como manifestando preferência por árvores e arbustos, onde hiberna, sendo raramente observada em vegetação herbácea e nos detritos vegetais acumulados na base das árvores. Quanto a *T. bakeri*, observou-se exclusivamente no ritidoma e nos ramos, o que concorda com a informação disponível sobre esta espécie (TUOVINEN, 1993). *A. obtusus* e *A. cucumeris*, observaram-se sobretudo nas folhas do solo, enquanto *A. graminis*, à semelhança de *N. aurescens*, predominou nas ervas. Estas são provavelmente espécies associadas à vegetação espontânea ou à manta morta acumulada à superfície do solo, que podem movimentar-se entre estes dois habitats e ocasionalmente subir às árvores. *A. cucumeris*, foi colhido em *Mentha suaveolus* Ehrh., na região de Santarém por FERREIRA (1988).

Na interpretação dos resultados deste estudo convém ter presente que os mesmos foram obtidos no fim do Outono, quando certamente os fitoseídeos procuravam locais para hibernar, o que poderá ter influenciado na sua distribuição. Esta mesma circunstância poderá explicar o facto de as espécies *K. aberrans* e *T. rhenanoides*, que se incluem entre as mais importantes na região em macieira (ESPINHA *et al.*, 1995; 1997), terem sido relativamente pouco abundantes nas amostras observadas. Na verdade, é admissível que uma parte significativa das populações destas espécies se encontrasse em hibernação num local do habitat não incluído nas amostragens, como por exemplo, as ramificações principais ou a parte superior do tronco das árvores. Pelo contrário, *E. stipulatus*, cujos efectivos foram relativamente reduzidos em amostragens efectuadas na região durante o Verão (ESPINHA *et al.*, 1997), foi uma das espécies dominantes no presente estudo. Neste caso, as diferenças observadas ter-se-ão provavelmente relacionado com a conhecida sensibilidade da espécie às altas temperaturas e baixas humidades relativas, que leva a que tal como referem GARCÍA-MARÍ *et al.* (1994), as suas populações sejam abundantes nas árvores durante o Inverno e Primavera, e desçam bruscamente entre Julho e Setembro.

## ABSTRACT

ESPINHA, I. G.; FERRAGUT, F.; LULL, J. P. & TORRES, L. M., 1998: Phytoseiid mites (Acari: Phytoseiidae) on apple trees and on spontaneous plants beneath the trees: densities and species composition. *Bol. San. Veg. Plagas*, **24**(Adenda al n.º 2): 457-464.

A survey of the phytoseiid fauna was carried out in sixteen apple orchards in Trás-os-Montes and Alto Douro region (northeastern Portugal). Samples of leaves - on the trees and on the soil -, twigs, trunk bark and spontaneous plants at the foot of the trees, were collected and examined during November of 1994. Sixteen species of phytoseiid mites were recorded: *Amblyseius bicaudus* Wainstein, *Amblyseius cucumeris* (Oudemans), *Amblyseius decolor* (Westerboer), *Amblyseius graminis* (Chant), *Amblyseius messor* (Wainstein), *Amblyseius obtusus* (Koch), *Euseius finlandicus* (Oudemans), *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot), *Kampimodromus aberrans* (Oudemans), *Neoseiulus aurescens* (Athias-Henriot), *Neoseiulus barkeri* Hughes, *Paraseiulus triporus* (Chant & Shaul), *Typhlodromus athenas* Swirsky & Ragusa, *Typhlodromus bakeri* (Garman), *Typhlodromus pyri* Scheuten and *Typhlodromus rhenanoides* Athias-Henriot.

*T. pyri*, which was found on all habitats sampled, dominated largely on twigs, and was also abundant on the leaves, either on the tree or in the soil, and on the trunk bark. *E. finlandicus* was the most abundant species on the leaves on the tree, while *A. obtusus* was the most abundant on the leaves and on the soil. *A. graminis* was the dominant species on spontaneous plants (followed by *A. obtusus* and *N. aurescens*), while *T. bakeri* was the most common on the trunk bark.

**Key words:** Phytoseiid mites, apple, *Typhlodromus pyri* Scheuten, *Euseius finlandicus* (Oudemans), *Amblyseius obtusus* (Koch), *Amblyseius graminis* (Chant), *Typhlodromus bakeri* (Garman), Portugal.

## REFERENCIAS

- COSTA-COMELLES, J.; FERRAGUT, F.; GARCÍA-MARÍ, F.; LABORDA, R. y MARZAL, C., 1986: Abundancia y dinámica poblacional de las especies de ácaros que viven en los manzanos de Lerida *Agrícola Vergel* **51**: 176-191.
- ESPINHA, I. G.; FERRAGUT, F.; PEREIRA, J. A. y TORRES, L. M., 1997: Ácaros fitoseidos (Acari: Phytoseiidae) en manzanos de la región Nordeste de Portugal. *VI Jornadas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada. Lleida, 17-21 de noviembre de 1997*: 17 (resúmen).
- ESPINHA, I. G.; COSTA-COMELLES, J.; TORRES, L. M. y FERRAGUT, F., 1995: Contribuição para o conhecimento dos ácaros fitoseideos associados à macieira no Norte Interior de Portugal. *Bol. San. Veg. Plagas* **21**(2): 223-230.
- FERRAGUT, F.; GARCÍA-MARÍ, F.; COSTA-COMELLES, J. y LABORDA, R., 1987: Influence of food and temperature on development and oviposition of *Euseius stipulatus* and *Typhlodromus phialatus* (Acari: Phytoseiidae). *Exp. Appl. Acarol.* **3**: 317-329.
- Ferreira, M. A. S., 1988: Flutuação de populações de *Acarina* em macieira. *Actas III Congreso Ibérico de Entomología. Granada, Diciembre, 1988*: 867-882.
- FOREST, J.; PILON, J. y PARADIS, R. O., 1982: Acariens des vergers de pommiers du sud-ouest du Québec. *Ann.Soc.Entomol. Québec*, **27**: 7-67.
- TUOVINEN, T., 1993: Identification and occurrence of phytoseiid mites (Gamasina: Phytoseiidae) in Finnish apple plantations and their surroundings. *Entomol. Fennica* **4**: 95-114.
- TUOVINEN, T., 1994: Influence of surrounding trees and bushes on the phytoseiid mite fauna on apple orchard trees in Finland. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **50**: 39-47.
- Trabajo realizado en el ambito del programa STRDB Portugal, proyecto n° STRDB/C/AGR/183/92.
- (Recepción: 14 enero 1998)  
(Aceptación: 3 abril 1998)