

DISPERSÃO TEMPORAL DE AUXILIARES IMPORTANTES PARA A LIMITAÇÃO DE POPULAÇÕES DE ÁCAROS TETRANIQUÍDEOS (ACARI: TETRANYCHIDAE), NA CULTURA DO MILHO

M. M. PEREIRA¹ & A. M. MEXIA²

Com 1 Tabela e 4 figuras

RESUMO. Pretendeu-se avaliar a dispersão de auxiliares importantes para a limitação de *Tetranychus* spp, em milho. Observaram-se larvas de *Feltiella* sp. (Diptera), *Chrysoperla carnea*, e sete espécies de ácaros fitoseídeos: *Amblyseius aurescens*, *A. barkeri*, *A. californicus*, *A. imbricatus*, *A. messor*, *A. Stipulatus* e *Phytoseiulus persimilis*. As larvas de *Feltiella* sp. apresentaram dispersão horizontal antes de dispersão vertical e o decréscimo populacional nos estados L e M acompanhou a diminuição de tetraniquídeos. Para os fitoseídeos: as dispersões horizontal e vertical foram simultâneas, acompanharam a dispersão dos tetraniquídeos e tiveram o valor máximo no estado J.

ABSTRACT. The aim of this study was to evaluate the dispersion of natural enemies important in the natural control of *Tetranychus* spp. in maize. The following natural enemies were observed: larvae of *Feltiella* sp. (Diptera), *Chrysoperla carnea*, seven species of fitoseid mites: *Amblyseius aurescens*, *A. barkeri*, *A. californicus*, *A. imbricatus*, *A. messor*, *A. Stipulatus* and *Phytoseiulus persimilis*. The *Feltiella* larvae showed horizontal dispersion before vertical dispersion and population decrease on the L and M states followed the tetranychid decrease. In fitoseid mites, horizontal and vertical dispersion were simultaneous; similar to the dispersion of tetranychid mites and reaching the same maximum value for the J state.

¹ Escola Superior Agrária de Beja, Apartado 158, 7800-Beja, Portugal, E-mail: mpereira@esab.ipbeja.pt

² Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1399-Lisboa, Portugal.

INTRODUÇÃO

Ao longo de vários anos de acompanhamento das populações de ácaros tetraniquídeos na cultura do milho, na região do Litoral, constatou-se que a presença de auxiliares com acção efectiva na limitação natural das populações de ácaros tetraniquídeos fitófagos pertencentes ao complexo *Tetranychus* era uma realidade nas condições de campo.

A cultura do milho, por tradição, é uma cultura com reduzidas aplicações de insecticidas, (excepto pontualmente para o combate às brocas do milho) e de fungicidas. Assim, e atendendo à importância e potencialidades que a limitação natural apresenta para o combate, no geral, a diversas pragas em variadas culturas e, no particular, aos ácaros fitófagos da cultura do milho, considerou-se que o estudo da fauna auxiliar com potencial acção limitante sobre as populações de ácaros fitófagos do milho se revestia de particular importância, principalmente numa altura em que a agricultura sustentável é, cada vez mais, uma prioridade tanto económica como política.

Para um conhecimento adequado dos organismos limitantes dos ácaros tetraniquídeos do milho, condição necessária para uma estratégia de luta racional contra os inimigos da cultura, identificaram-se os principais grupos de auxiliares (predadores, parasitas), caracterizando-os de acordo com a tipologia (REBOULET, 1999):

1. ácaros predadores
2. larvas de crisopídeos (género *Chrysopa*)
3. larvas de cecidomídeos
4. larvas de hemeróbideos (género *Hemerobius*)
5. larvas de coccinelídeos (género *Stethorus*)
6. larvas de antocorídeos (género *Orius*)

Para além disto estudou-se o comportamento dos grupos de auxiliares presentes, ao longo do tempo e do espaço.

MATERIAL E MÉTODOS

Não existindo a preocupação da determinação das abundâncias absolutas e relativas das diferentes espécies de auxiliares presentes nos campos de milho estudados, a metodologia utilizada consistiu na observação e registo dos auxiliares presentes em plantas infestadas com ácaros tetraniquídeos, em datas de amostragem, correspondendo cada uma a um estado fenológico da cultura

Para efeitos de registo dos dados, e atendendo aos conhecimentos práticos sobre os tipos de auxiliares predominantes na cultura, a fauna auxiliar foi agrupada da

seguinte forma: larvas de dípteros (*Feltiella* sp.) (LD), fitoseídeos (F), e outros (O).

Em cada uma das seis amostragens realizadas utilizou-se, para cada folha das plantas amostradas, a amostragem binomial do tipo presença/ausência de auxiliares. Assim a unidade primária da amostra foi a planta enquanto que as folhas de cada planta constituíram a unidade secundária. Com a progressão do desenvolvimento da cultura e a consequente dessecação das folhas a partir da base, consideraram-se como unidades secundárias da amostra, apenas as folhas verdes das plantas. A opção por esta metodologia está directamente relacionada com o facto de as populações de ácaros tetraniquídeos abandonarem as folhas secas, deslocando-se, no sentido ascendente, ao longo da planta (FAUVEL *ET AL.*, 1987; KRAINACKER & CAREY, 1990 ; STIEFEL *ET AL.*, 1992).

Na Tabela 1 apresentam-se, por ciclo cultural e estado fenológico, os totais de plantas e folhas observados.

Tabela 1 - Datas e totais das amostragens dos campos de milho para avaliação da presença da fauna auxiliar.

	Data	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Ano	EF ⁽¹⁾	F	G	I - H/I ⁽²⁾	J	L	M/N ⁽³⁾
N.º plantas							
1999		131	131	131	131	131	131
2000		147	147	147	147	147	147
2002		157	157	157	151	151	151
Total folhas							
1999		1310	1834	1834	1834	1834	1834
2000		1176	2058	2058	2058	2058	2058
2002		1256	2299	2299	2185	2185	2185

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as espécies de auxiliares presentes eram predadoras de ácaros tetraniquídeos e no material observado, foram identificados os seguintes tipos de predadores de ácaros tetraniquídeos: *Feltiella* sp. (Insecta: Diptera), predador na fase larvar de estados imaturos e de adultos; *Chrysoperla carnea* Stephans (Insecta: Neuroptera), predador na fase larvar de estados imaturos e de adultos; foram identificadas sete espécies de ácaros predadoras, pertencentes à família Phytoseiidae BERLESE 1916 e aos géneros *Phytoseiulus* e *Amblyseius*:

Amblyseius aurescens Athias-Henriot

Amblyseius barkeri (Hughes)

Amblyseius californicus (McGregor)
Amblyseius imbricatus Corpuz & Rimando
Amblyseius messor (Wainstein)
Amblyseius stipulatus Athias-Henriot
Phytoseiulus persimilis Athias-Henriot

Todas estas espécies foram observadas a alimentarem-se de ácaros tetraniquídeos. De referir, ainda, que as larvas do díptero alimentavam-se, em alternativa, de esporos de ferrugem do milho e que a espécie *C. carnea* foi observada a alimentar-se de ninfas de tetraniquídeos, provavelmente como alternativa à ausência de afídeos na cultura. Constatou-se, pela natureza dos dados recolhidos, a existência, neste ecossistema agrário de regadio, de uma fauna auxiliar pouco diversificada, exclusivamente predadora, constituída por espécies generalistas, associadas a ácaros e a afídeos (*Feltiella* sp. e *C. carnea*) e por espécies especialistas, associadas apenas aos ácaros tetraniquídeos (fitoseídeos). Enquanto CARMONA & DIAS (1996) apenas referem uma espécie de fitoseídeo associada à cultura do milho em Portugal (*Amblyseius degenerans* (Berlese)), FERREIRA (2000) no seu mais recente trabalho sobre ácaros fitoseídeos em Portugal, associa três espécies aquela cultura: *Amblyseius californicus*, *A. degenerans* e *Phytoseiulus persimilis*. Agora, foram identificadas, nesta cultura, mais cinco espécies: *Amblyseius aurescens*, *A. barkeri*, *A. imbricatus*, *A. messor* e *A. stipulatus*. A espécie *A. imbricatus* revelou-se muito frequente na cultura, tanto ao longo dos ciclos culturais como de ciclo para ciclo.

Nos gráficos das Figs. 1 e 2 apresentam-se, respectivamente, a percentagem de plantas e a percentagem de folhas ocupadas por ácaros fitoseídeos, nos três ciclos culturais e para cada estado fenológico observado. Estes dados, para as larvas de *Feltiella* sp. são apresentados nos gráficos das Figs. 2 e 3.

Analisando o comportamento destes dois grupos de auxiliares, relativamente à sua dispersão na cultura, verifica-se que ele é muito semelhante ao longo dos anos de duração do estudo, seguindo o mesmo padrão de evolução ao longo do ciclo cultural com os valores máximos de cada ano a ocorrerem nos estados fenológicos J ou L. A percentagem de plantas ocupadas é sempre superior à percentagem de folhas ocupadas e quanto à dispersão temporal, verifica-se que ela é máxima no início da maturação do grão e acompanha dispersão e declínio da praga.

Perante os resultados obtidos verifica-se, para as larvas de *Feltiella* sp. que: (1) a percentagem de plantas atinge o seu maior acréscimo nos estados fenológicos I (em 2000) e J (2002), sendo o crescimento, em 1999, a uma taxa quase constante; (2) o crescimento da percentagem de folhas ocupadas é mais uniforme, de ano para ano, e o seu valor máximo surge no estado fenológico (L), sugerindo que primeiro ocorre a dispersão horizontal e só depois predomina a dispersão vertical; este desfaseamento

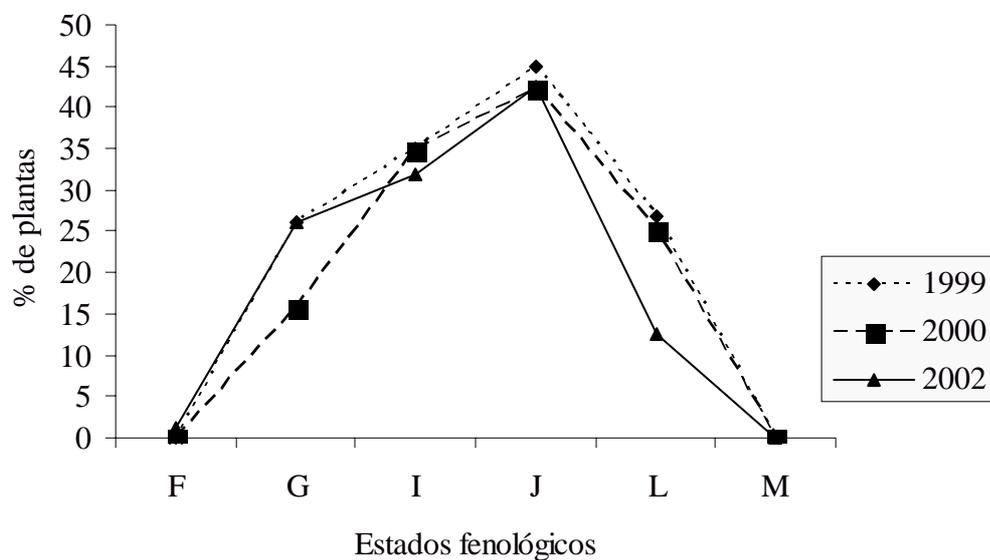


Fig. 1 – Percentagem de plantas ocupadas por ácaros fitoseídeos

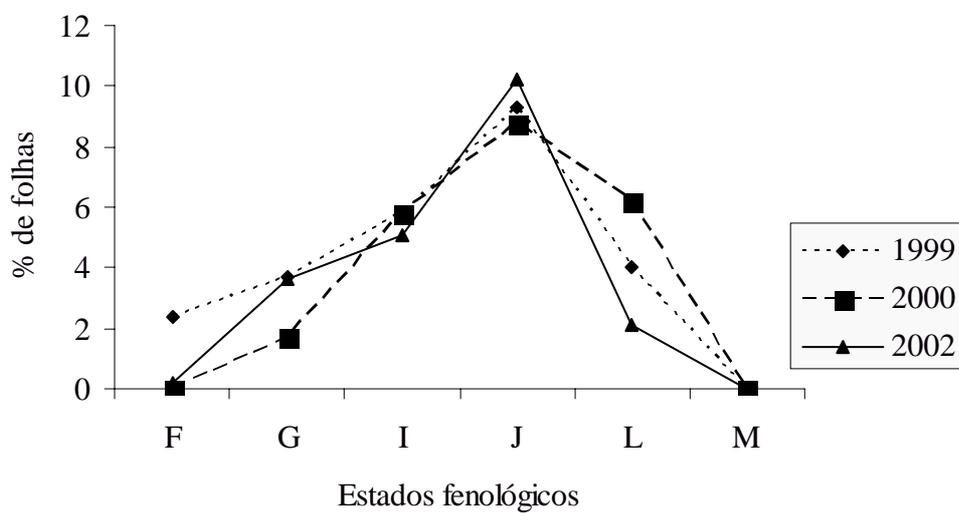


Fig. 2 – Percentagem de folhas ocupadas por ácaros fitoseídeos

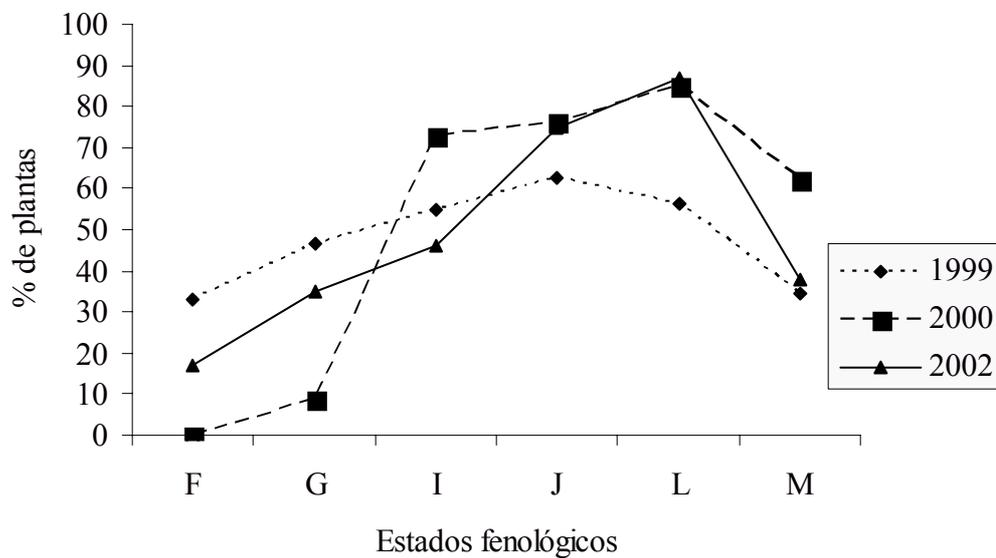


Fig. 3 – Percentagem de plantas ocupadas por larvas de *Feltiella* sp.

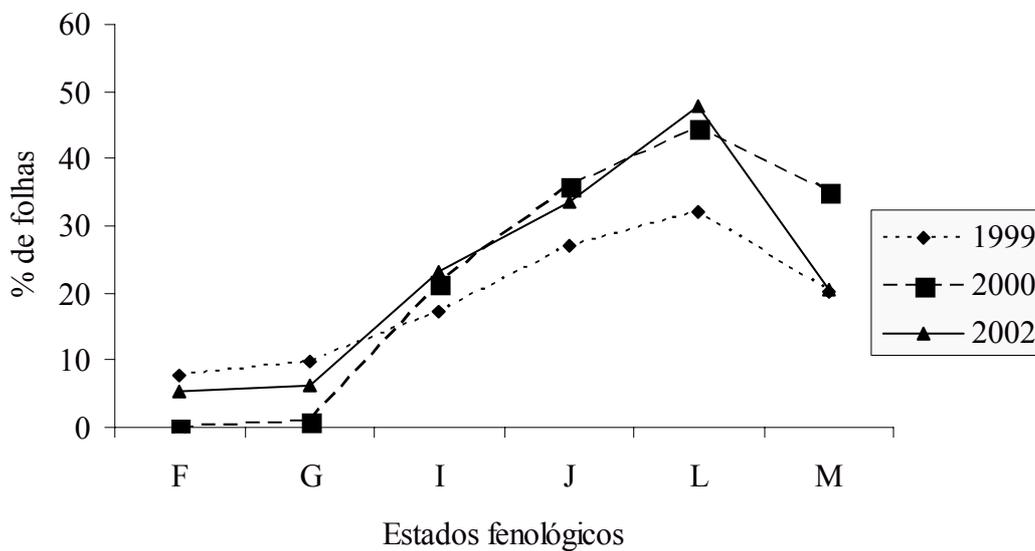


Fig. 4 – Percentagem de folhas ocupadas por larvas de *Feltiella* sp.

ocorre nos três anos de realização do estudo; (3) o decréscimo verificado no estado fenológico (M) está associado com a diminuição do número de folhas verdes e das populações de presas disponíveis; (4) a existência de populações de larvas no estado fenológico M (quando as populações de ácaros tetraniquídeos estão em declínio acentuado) explica-se pelo facto de estes predadores se alimentarem de esporos de *Puccinia* spp., muito frequente nas folhas de milho nesta fase do ciclo cultural.

Quanto ao grupo dos fitoseídeos, constata-se que: (1) a dispersão horizontal na cultura é mais intensa e mais precoce em 1999 e 2002, quando comparada com 2000, e ocorre no estado fenológico G; (2) os valores da dispersão são, nos três anos, da mesma ordem de grandeza, o que se traduz numa dispersão mais uniforme de ano para ano; (3) os valores máximos de dispersão verificam-se sempre no estado fenológico J, o que poderá sugerir que não existe predominância de uma das duas formas de dispersão; (4) o aumento na percentagem de plantas ocupadas é mais evidente nos estados fenológicos G e I, mas a percentagem de folhas ocupadas apresenta uma evolução semelhante de ano para ano e com uma taxa de crescimento quase constante ao longo do ciclo cultural; (5) o desaparecimento das populações destes auxiliares no estado fenológico M, explica-se pelo declínio acentuado das populações de tetraniquídeos na cultura.

CONCLUSÕES

Salienta-se como resultado mais importante, o registo de cinco novas espécies de ácaros predadores na fauna auxiliar da cultura. Também importante, a constatação de que as larvas de *Feltiella* sp. e os ácaros predadores podem apresentar um papel fundamental na limitação das populações de ácaros tetraniquídeos, devido, não apenas à sua voracidade, mas também à sua frequência e dispersão temporal, em condições de campo. Contudo, a importância destes auxiliares deverá ser esclarecida quanto à sua abundância e eficácia como predadores de ácaros tetraniquídeos e a sua presença deverá ser sempre considerada quando da realização de qualquer tipo de intervenção com meios de luta química.

O aumento do número de espécies predadoras associadas ao milho pode ser considerado como uma boa notícia para a luta biológica e um estímulo a estudos mais pormenorizados sobre a diversidade da acarofauna auxiliar e da sua eficácia como predadores, em condições de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARMONA, M. M. & J. C. S. DIAS:

1996. *Fundamentos de Acarologia Agrícola*. Ed. Fund. Calouste Gulbenkian, Lisboa. 424 pp.

FAUVEL, G., B. NAIBO, C. GOFF, & P. TESSIER:

1987. Maïs - Les acariens tétranyques. *Phytoma - Défense des cultures*, **388**: 23 - 27.

FERREIRA, M. A. S.:

2000. *A importância dos ácaros fitoseídeos em Portugal para a luta biológica e a protecção integrada*. Tese de Doutoramento em Engenharia Agronómica, UTL/ISA, Lisboa.

KRAINACKER, D. A. & J. R. CAREY:

1990. Spatial and temporal dynamics of two spotted mites, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). *Journal of Applied Entomology*, **109** (5): 481 - 489.

REBOULET, J.-N.:

1999. *Les auxiliaires Entomophages. Reconnaissance, Méthodes d'observation, Intérêt agronomique*. Association de Coordination Technique Agricole/ACTA, Paris. 136 pp.

STIEFEL, V. L., D. C. MARGOLIES & P. J. BRAMEL-COX:

1992. Vertical distribution of Banks grass mite (Acari: Tetranychidae) colonies within grain sorghum is affected by irrigation. *Journal of the Kansas Entomological Society*, **65** (3): 308 - 315.