

ÁCAROS PREDADORES EM POMAR CÍTRICO DE PRESIDENTE PRUDENTE, ESTADO DE SÃO PAULO

Mário E. Sato¹, Adalton Raga¹, Leonardo C. Cerávol², Antônio C. Rossi³ e Marcos R. Potenza¹

ABSTRACT

Predation Mites in Citrus Orchards at Presidente Prudente, State of São Paulo

A survey was carried out from June 1990 to May 1991 at Presidente Prudente, State of São Paulo, to identify the species of predaceous phytoseiid mites (Phytoseiidae) in citrus orchards and evaluate the fluctuation of the population of the most common species. Evaluations were conducted monthly by collecting the mites from leaves and mounting them on microscope slides for identification. Six species were found. The most abundant was *Iphiseioides zuluagai* Denmark & Muma (47.3%) followed by *Euseius citrifolius* Denmark & Muma (26.5%) and *Euseius concordis* (Chant) (25.7%). Higher populations of *I. zuluagai* were observed in June and July and of *Euseius* species, from October to January. Population levels of *Amblyseius chiapensis* DeLeon, *Euseius alatus* DeLeon and *Typhlodromina camelliae* (Chant & Yoshida Shaul) were always lower than 1% of the total.

KEY WORDS: Arthropoda, Phytoseiidae, *Brevipalpus phoenicis*, biological control.

RESUMO

Conduziu-se um levantamento em Presidente Prudente, SP, no período de junho de 1990 a maio de 1991, com o objetivo de se identificar as espécies de ácaros predadores (Phytoseiidae) presentes em pomares de citros, assim como observar a flutuação populacional das espécies de maior ocorrência. As avaliações foram realizadas mensalmente, coletando-se os ácaros das folhas. Foram encontradas seis espécies, sendo as de maior abundância *Iphiseioides zuluagai* Denmark & Muma, *Euseius citrifolius* Denmark & Muma e *Euseius concordis* (Chant), representando respectivamente 47,3; 26,5 e 25,7% dos ácaros coletados. As maiores incidências de *I. zuluagai* foram observadas em junho e julho, e as maiores incidências de espécies de *Euseius*, no período de outubro a janeiro. Os níveis populacionais de *Amblyseius chiapensis*

Recebido em 04/10/93. Aceito em 29/09/94.

¹ Instituto Biológico, Seção de Pragas das Plantas Frutíferas, Caixa postal 7119, 01064-970, São Paulo, SP.

² Estação Experimental, Instituto Biológico, Caixa postal 298, 19100-000, Presidente Prudente, SP.

³ Fundecitrus, Estação Experimental Presidente Prudente, Instituto Biológico, Caixa postal 298, 19100-000, Presidente Prudente, SP.

DeLeon, *Euseius alatus* DeLeon e *Typhlodromina camelliae* (Chant & Yoshida Shaul) representaram menos de 1% do total amostrado.

PALAVRAS-CHAVE: Arthropoda, Phytoseiidae, *Brevipalpus phoenicis*, controle biológico.

INTRODUÇÃO

Os tratamentos fitossanitários na cultura dos citros no Brasil são usualmente realizados através de programas de pulverização pré-estabelecidos, o que têm conduzido a efeitos colaterais indesejáveis, provocando o desequilíbrio biológico, além de elevar o custo da produção (Gravena et al. 1992). Tem-se procurado nos últimos anos a implantação de um programa de manejo integrado de pragas citricas, cuja base é a preservação dos inimigos naturais. O ácaro da leprose, *Brevipalpus phoenicis* Geijskes (Acari: Tenuipalpidae) é considerado uma praga chave no Estado de São Paulo. Segundo Musumeci & Rossetti (1963), este ácaro é o transmissor da leprose dos citros, uma doença que causa elevados prejuízos à citricultura, devido a queda de folhas e frutos, e morte de ramos, por ele infestados. Devido a enorme importância do ácaro *B. phoenicis*, são muitos os trabalhos realizados sobre controle químico desta praga (Calafiori et al. 1986, Raga et al. 1990, Scarpellini et al. 1991, Campos Neto et al. 1993). O efeito dos pesticidas sobre os inimigos naturais que ocorrem na cultura dos citros também tem sido analisado (Gravena & Lara 1976, Komatsu 1988, Raga et al. 1989, Scarpellini & Nakano 1989, Sato et al. 1991a,b, Sato et al. 1992, Moreira et al. 1993).

Entre os predadores presentes em citros destacam-se os ácaros da família Phytoseiidae, que segundo Marques & Moraes (1991) mostram-se altamente efetivos no controle do ácaro da leprose e do ácaro purpúreo, *Panonychus citri* (McGregor) (Acari: Tetranychidae). Nascimento et al. (1982), reportaram que a maioria das espécies que pertencem a esta família são predadoras, Alimentando-se de ácaros fitófagos e até mesmo de insetos como, cochonilhas e trips; devendo assim serem preservados. Moraes et al. (1986) catalogaram os fitoseídeos encontrados em todo mundo, citando a presea de sete espécies de fitoseídeos em citros no Brasil, entre mais de 200 espécies registradas para a cultura. No Brasil, os estudos concentram-se sobre *Euseius concordis* Chant, *Euseius citrifolius* Denmark & Muma e *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma, que são espécies bastante freqüentes em citros. Alguns aspectos biológicos, como ciclo de desenvolvimento e capacidade de predação para as referidas espécies, foram estudadas por Moraes & McMurtry (1981), Moraes & Lima (1983), Komatsu (1988), Yamamoto & Gravena (1994). Ferragut et al. (1988) estudaram a dinâmica populacional do fitoseídeo *Euseius stipulatus* Athias-Henriot, inimigo natural de *P. citri*, em pomares citricos da Espanha e observaram que o fitoseídeo era abundante durante todo o ano, exceto nos meses de estiagem, em que as populações sofriam uma significativa redução, em consequência das altas temperaturas e baixas umidades relativas. Nestes períodos (outono), ocorriam aumentos significativos da população do ácaro purpúreo. Estudando a flutuação populacional de ácaros em cafeeiro, no sul de Minas Gerais, Pallini Filho & Moraes (1993) constataram que o período mais favorável aos fitoseídeos foi de abril a julho, coincidindo com as épocas de temperaturas e precipitações baixas. Dentre as espécies encontradas, *I. zuluagai* foi a mais numerosa.

Esse trabalho foi conduzido com o objetivo de identificar as espécies de ácaros predadores presentes em pomar citrico em Presidente Prudente, Estado de São Paulo, assim como observar a flutuação populacional das espécies de maior ocorrência.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas dos ácaros predadores foram realizadas mensalmente, em pomar de citros da variedade Pera Rio com sete anos de idade, localizada na Estação Experimental do Instituto Biológico, em Presidente Prudente, Estado de São Paulo (22° 11'34"S; 51° 23'11"W; 424,29m). O levantamento foi conduzido por um período de um ano, de junho de 1990 a maio de 1991, em área livre de qualquer aplicação de pesticidas. Os ácaros foram coletados das folhas, tomando-se em média 155 folhas por amostragem. Estes ácaros foram transferidos para um recipiente contendo álcool a 70%, e posteriormente montados em lâminas de microscópio para posterior identificação. Os dados climáticos foram obtidos no posto meteorológico da própria Estação Experimental, localizado a aproximadamente 500 metros do pomar de onde as coletas foram feitas. Foram analisadas as correlações entre as médias do número de ácaros predadores por folha (das duas espécies de maior ocorrência) e os elementos meteorológicos (precipitação pluviométrica; temperatura média, máxima e mínima; e umidade relativa).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas seis espécies de ácaros predadores da família Phytoseiidae, durante as coletas, sendo que as espécies de maior ocorrência foram *I. zuluagai*, *E. citrifolius* e *E. concordis*, representando respectivamente 47,3; 26,5 e 25,7% dos ácaros coletados. As demais espécies encontradas foram *Amblyseius chiopensis* DeLeon; *Euseius alatus* DeLeon e *Thyphlodromina camelliae* (Chant & Yoshida Shaul), representando juntas menos de 1% do

Tabela 1. Total de ácaros predadores (Phytoseiidae), coletados em 1860 folhas de citros em um pomar de Presidente Prudente, SP, no período de junho de 1990 a maio de 1991.

Espécies	Número	Porcentagem
<i>Iphiseiodes zuluagai</i>	627	47,3
<i>Euseius citrifolius</i>	351	26,5
<i>Euseius concordis</i>	340	25,7
<i>Amblyseius chiopensis</i>	5	0,4
<i>Euseius alatus</i>	1	0,1
<i>Thyphlodromina camelliae</i>	1	0,1
Total	1325	100,0

número total de ácaros amostrados. O número total de fitoseídeos coletados foi 1325, apresentando uma média de 0,7 ácaro por folha (Tabela 1).

O predador *I. zuluagai* apresentou maiores incidências nos meses de junho (1,3 ácaros por folha) e julho (1,0 ácaro por folha), meses com as menores médias de temperatura, registradas durante o período avaliado. Nos meses mais quentes, outubro e janeiro, a população se manteve muito baixa, isto é, menos de 0,04 ácaros por folha. Foram constatadas correlações significativas a nível de 5% de probabilidade entre a flutuação populacional de *I. zuluagai* e as temperaturas médias, máximas e mínimas (Tabela 2 e Fig. 1). Observou-se também, uma correlação entre os níveis populacionais deste ácaro e a precipitação pluviométrica, ocorrendo baixas populações

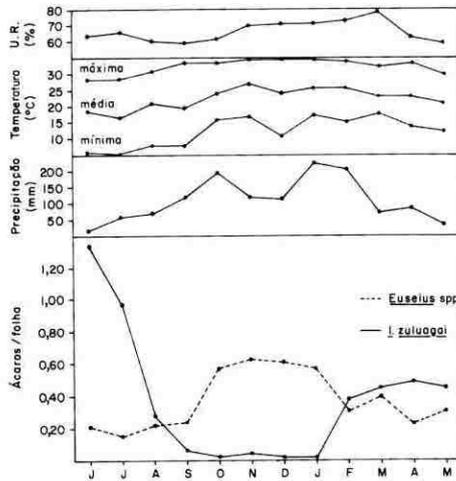


Figura 1. Flutuação populacional de *Euseius spp.* e *Iphiseiodes zuluagai* (Phytoseiidae) em citros, e fatores climáticos registrados, Presidente Prudente, SP, junho de 1990 a maio de 1991.

do predador em períodos mais chuvosos. Nos meses de outubro a janeiro, que apresentaram respectivamente precipitações de 197,8 e 224,1 mm, os maiores índices para o período, nenhum ácaro desta espécie foi coletado. Estes resultados concordam com Pallini Filho & Moraes (1993), que obtiveram as maiores populações de *I. zuluagai* entre abril e julho, em

Tabela 2. Equações de regressão e coeficientes de correlação encontrados entre números de ácaros predadores (*Euseius spp.* e *Iphiseiodes zuluagai*) por folha de citros em um pomar de Presidente Prudente, SP, e os dados climáticos registrados no período de junho de 1990 a maio de 1991.

Dados climáticos	Equação de regressão	r ⁽¹⁾
<i>Euseius spp.</i>		
Precipitação pluviométrica (mm)	$y = 0,2062 + 0,0015x$	0,5812
Umidade relativa (%)	$y = -0,2081 + 0,0085x$	0,2952
Temperatura máxima (°C)	$y = -1,4653 + 0,0565x$	0,7476**
Temperatura mínima (°C)	$y = 0,0567 + 0,0254x$	0,6771*
Temperatura média (°C)	$y = -0,6151 + 0,00441x$	0,7790**
<i>I. zuluagai</i>		
Precipitação pluviométrica (mm)	$y = 0,8230 - 0,0041x$	-0,6755*
Umidade relativa (%)	$y = 0,6172 - 0,0036x$	-0,0526
Temperatura máxima (°C)	$y = 5,4046 - 0,1547x$	-0,8693**
Temperatura mínima (°C)	$y = 1,0220 - 0,0525x$	-0,5940*
Temperatura média (°C)	$y = 2,4633 - 0,0935x$	-0,7009*

¹ Níveis de significância: * significativo a 5%; ** significativo a 1%.

cafeeiro, coincidindo com as épocas de temperatura e precipitações reduzidas.

E. citrifolius e *E. concordis*, corresponderam respectivamente a 50,7 e 49,1% do total coletado de espécimens deste gênero. Estas espécies foram observadas em mistura no campo, sendo que, nos meses de junho, dezembro, janeiro, fevereiro e maio houve predominância de *E. citrifolius*, chegando a 77% dos ácaros deste gênero, no mês de junho. Entretanto, a menor percentagem desta espécie (25%) foi verificada em julho, o que indica que esta variação na percentagem de ocorrência das duas espécies estaria relacionada à distribuição irregular de ambas no campo e ao número reduzido de plantas amostradas. Assim sendo, a correlação do número de ácaros com os fatores meteorológicos, foi realizada considerando essas espécies como um único grupo dentro do gênero.

A população de *Euseius* spp. comportou-se de maneira diferente de *Iphiseiodes*, apresentando os maiores níveis de outubro a janeiro, quando as maiores temperaturas ocorreram. Para *Euseius* spp. também houve correlação significativa entre flutuação populacional e as temperaturas médias, máximas e mínimas. Não se verificou influência significativa da precipitação pluviométrica sobre a flutuação da espécie. Não houve correlação significativa entre as médias mensais de ácaros por folha e a umidade relativa.

Em um outro experimento conduzido de junho de 1990 a julho de 1991, próximo ao local de coleta destes predadores, observou-se uma população relativamente baixa de *B. phoenicis* não ultrapassando a média de 1,6 ácaros por fruto durante todo o ano (Sato *et al.* 1991a). Embora baixo, o pico populacional do ácaro da leprose ocorreu em agosto de 1990, coincidentemente um dos períodos com menor população de ácaros predadores (0,2 e 0,3 *Euseius* spp. e *I. zuluagai* por folha, respectivamente).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Dr. Gilberto J. de Moraes, do CNPMA/EMBRAPA, Jaguariúna, SP, pelo auxílio na identificação dos ácaros predadores.

LITERATURA CITADA

- Calafiori, M.H., E.J. Alvarez, J.C. Ferraz, C.L. Giorgetti, A. Pallini Filho, E. Mendes & M.P. Cottas. 1986. Controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em laranjeiras, *Citrus* spp., em duas regiões de São Paulo. *Ecossistema* 11: 53-60.
- Campos Neto, H.M., E. Moura, H.R. Passos, F. Ciniglio Neto, F.A.M. Mariconi & J.A. Scapari Filho. 1993. Combate experimental ao ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em citros. p. 443. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 14, Piracicaba, 807p.
- Ferragut, F., J. Costa-Comelles, F. Garcia-Mari, R. Laborda, D. Roca & C. Marzal. 1988. Dinámica poblacional del fitoseido *Euseius stipulatus* (Athias-Henriot) y su presa *Panonychus citri* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae: Tetranychidae), en los citricos españoles. *Bol. San. Veg. Plagas* 14: 45-54.
- Gravena, S. & F.M. Lara. 1976. Efeito de alguns inseticidas sobre predadores entomófagos em citros. *An. Soc. Entomol. Brasil* 5: 39-42.

- Gravena, S., P.T. Yamamoto, O.D. Fernandes & I. Benetoli. 1992. Efeito de ethion e aldicarb sobre *Selenaspilus articulatus* (Morgan), *Parlatoria ziziphus* (Lucas) (Hemiptera: Diaspididae) e influência sobre fungos benéficos. An. Soc. Entomol. Brasil 21: 101-111.
- Komatsu, S.S. 1988. Aspectos bioetológicos de *Euseius concordis* (Chant, 1959) (Acari: Phytoseiidae) e seletividade dos acaricidas convencionais nos citros. Tese de mestrado, ESALQ/USP. Piracicaba, 117p.
- Marques, E. & G.J. de Moraes. 1991. Eficiência de ácaros da família Phytoseiidae como predadores de ácaros fitófagos dos citros. p. 29. In Congresso Brasileiro de Entomologia, 13, Recife, 672p.
- Moraes, G.J. de & J.A. McMurtry. 1981. Biology of *Amblyseius citrifolius* (Denmark & Muma) (Acarina: Phytoseiidae). Hilgardia 49: 1-29.
- Moraes, G.J. de. & H.C. Lima. 1983. Biology of *Euseius concordis* (Chant) (Acarina: Phytoseiidae) a predator of the tomato russet mite. Acarologia 24: 251-255.
- Moraes, G.J. de, J.A. McMurtry & H.A. Denmark. 1986. A catalog of the mite family Phytoseiidae: references to taxonomy, synonymy, distribution and habitat. EMBRAPA/DDT, Brasília, 353p.
- Moreira, P.H.R., P.T. Yamamoto & S. Gravena. 1993. Toxicidade de alguns acaricidas a *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma (Acari: Phytoseiidae) em citros. p. 727. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 14, Piracicaba, 807p.
- Musumeci, M.R. & V. Rossetti. 1963. Transmissão dos sintomas da leprose dos citros pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis*. Ciênc. Cult. 15: 228.
- Nascimento, A.S., G.J. de Moraes, J.R.M. Cabrita, L.M.S. Silva, O.M. Porto, P.C.R. Cassino, S. Gravena & W.B.S. Pinto. 1982. Manual de manejo integrado das pragas do pomar cítrico. EMBRAPA/CNPMP, Documentos 6, 48p.
- Pallini Filho, A. & G.J. de Moraes. 1993. Flutuação populacional de ácaros do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) no sul de Minas Gerais. p. 711. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 14, Piracicaba, 807p.
- Raga, A., K. Watanabe, R. Calza, N. Suplicy Filho & S. Chiba. 1989. Efeito das aplicações de óleos minerais associados a inseticidas fosforados sobre a cochonilha "pardinha" *Selenaspilus articulans* (Morgan, 1889) (Hom.: Diaspididae) e sobre alguns predadores em citros. p. 110-120. In Anais Congresso Brasileiro de Fruticultura, 10, Fortaleza, 506p.
- Raga, A., M.E. Sato, L.C. Cerávolo, A.C. Rossi & J.R. Scarpellini. 1990. Ação de acaricidas sobre o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em pomar cítrico de Presidente Prudente, SP. Ecosistema 15: 98-103.
- Sato, M.E., A. Raga, L.C. Cerávolo & A.C. Rossi. 1991a. Efeito de acaricidas sobre *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) e a fauna de artrópodos, em citros. p. 24. In Resumos Reunião Anual do Instituto Biológico, 4, São Paulo, 50p.
- Sato, M.E., L.C. Cerávolo, A.C. Rossi, A. Raga, J.R. Scarpellini & M.R. Potenza. 1991b.

Controle químico do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em pomar cítrico de Presidente Prudente, Estado de São Paulo. Arq. Inst. Biol. 58: 25-28.

Sato, M.E., A. Raga, L.C. Cerávolo, A.C. Rossi & A.C. Cezário. 1992. Efeito de acaricidas sobre *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) e ácaros predadores (família Phytoseiidae) em citros. Rev. Bras. Frutic. 14: 87-93.

Scarpellini, J.R. & O. Nakano. 1989. Seletividade do ácaro predador *Eusieus* spp. (Acari: Phytoseiidae) a alguns acaricidas na cultura dos citros. p. 423. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 12, Belo Horizonte, 575p.

Scarpellini, J.R., M.E. Sato, A.P. Takematsu & A. Raga. 1991. Efeito de acaricidas sobre o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) no município de Bebedouro, São Paulo. Rev. Agric. 66: 183-192.

Yamamoto, P.T. & S. Gravena. 1994. Biologia de *Iphiseiodes zuluagai* (Acari: Phytoseiidae). II: Influência da temperatura no desenvolvimento de estágios imaturos. p. 247. In Anais Simpósio de Controle Biológico, 4, Gramado, 358p.
