

ÁCAROS ASSOCIADOS AO CHUCHUZEIRO (*SECHIUM EDULE* SWARTZ) NO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

J.L. de C. Mineiro, A. Raga, L.H.C. Berton

Instituto Biológico, Centro Avançado de Pesquisa em Proteção de Plantas e Saúde Animal, Alameda dos Videiros, 1097, CEP 13101-680, Gramado, Campinas, São Paulo, Brasil. E-mail: jefmin@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo registrar as espécies de ácaros que ocorrem em chuchuzeiros no estado de São Paulo. O levantamento foi realizado em sete municípios do estado de São Paulo, entre 2001 e 2006. As folhas foram coletadas de plantas de cultivo comercial e não comercial, nesses municípios. Foram identificadas 25 espécies de ácaros pertencentes às famílias Ascidae, Phytoseiidae, Eupodidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae e Tydeidae. A família Phytoseiidae foi a que apresentou a maior riqueza de espécies (15). Dentre as espécies mais abundantes de ácaros predadores (Phytoseiidae), destacaram-se *Amblydromalus limonicus* (Garman & McGregor), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma e *Proprioseiopsis* sp., em Monte Alegre do Sul, e *Euseius concordis* (Chant) em Campinas. Em relação aos fitófagos, *Aponychus schultzi* (Blanchard) e *Tetranychus* sp. foram as espécies mais abundantes no município de Monte Alegre do Sul.

PALAVRAS-CHAVE: Tetranychidae, Phytoseiidae, ácaros predadores, ácaros fitófagos.

ABSTRACT

MITES ASSOCIATED WITH CHAYOTE (*SECHIUM EDULE SWARTZ*) IN THE STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL.

The objective of this work was to report the mite species that occur in chayote plants in the State of São Paulo. Leaf samples were collected from commercial and non-commercial crops in seven municipalities of the State of São Paulo from 2001 to 2006. Twenty-five species of mites belonging to the families Ascidae, Phytoseiidae, Eupodidae, Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae and Tydeidae were identified. The Phytoseiidae family showed the greatest species richness (15). Among the predaceous mites (Phytoseiidae), *Amblydromalus limonicus* (Garman & McGregor), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma and *Proprioseiopsis* sp. were the most abundant species in Monte Alegre do Sul, as well as *Euseius concordis* (Chant) was in Campinas. Among phytophagous mites, *Aponychus schultzi* (Blanchard) and *Tetranychus* sp. were the most abundant species in the municipality of Monte Alegre do Sul.

O chuchuzeiro (*Sechium edule* Jacq. Swartz) é uma planta da família Cucurbitaceae, subfamília Cucurbitaceae, também conhecido como caxixe. É uma planta originária, provavelmente, do México e da América Central, sendo cultivada em países de clima quente de regiões tropicais e subtropicais (LEON, 1968). O chuchu está entre as dez hortaliças mais consumidas no Brasil, e entre os 30 produtos mais comercializados na CEA-GESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo). Os maiores produtores são os estados do Rio de Janeiro, Pernambuco, Minas Gerais, Paraná e São Paulo. O estado de São Paulo produz por ano 100.000 toneladas, oriundas de 2.000 hectares distribuídos por 21 regiões agrícolas e 56 municípios paulistas. A produção está concentrada nas regiões de Bragança Paulista, São Paulo e Registro (JORNAL ENTREPÓSITO, 2018).

Dentre as pragas conhecidas dessa cultura estão algumas espécies de ácaros tetraniquídeos, como *Aponychus schultzi* (Blanchard), *Eutetranychus banksi* (McGregor), *Paraponychus corderoi* (Baker & Pritchard), *Tetranychus ludeni* Zacher, *Tetranychus marianae* McGregor e *Tetranychus urticae* Koch (OCHOA et al., 1991; BOLLAND et al., 1998). Em relação aos predadores, apenas uma espécie de fitoseídeo é descrita para essa cultura, em Madagascar (MORAES et al., 2004). No estado de São Paulo, poucas espécies são conhecidas (Apêndice), como *Tydeus* sp. (Tydeidae) e *A. schultzi* (Tetranychidae) (FLECHTMANN, 1967a, 1967b).

O presente trabalho registra as espécies de ácaros obtidos de amostras coletadas em sete municípios do estado de São Paulo, entre 2001 e 2006 (Tabela 1) e cataloga as espécies registradas para chuchuzeiro em território paulista.

Em cada localidade de coleta, vinte folhas maduras foram coletadas aleatoriamente em cultivos comerciais e não comerciais. As folhas foram acondicionadas em sacos plásticos, mantidas em caixas de isopor e transportadas ao Laboratório de Acarologia do Instituto Biológico, em Campinas, SP.

Para a retirada dos ácaros, as folhas foram mergulhadas em recipiente plástico contendo água + detergente, onde permaneceram por 10 minutos. Decorrido esse período, as folhas foram agitadas na solução, para que os ácaros presentes ficassem retidos no líquido. Em seguida, essa solução foi passada em peneira com malha de 0,038 mm. O material retido na peneira foi transferido para um frasco de vidro e mantido em álcool 70% para posterior triagem.

Os ácaros foram montados em lâmina de microscopia em meio de Hoyer. "Voucher species" foram depositadas na Coleção de Ácaros de Referência "Gerald Calagnolo", mantida no Laboratório de Acarologia, do Instituto Biológico, em Campinas, SP (ICMBio autorização 35919-1).

Utilizou-se o programa PAST (HAMMER et al., 2006) para calcular a riqueza de espécies, a abundância e o índice de diversidade (Shannon) para os ácaros encontrados em chuchuzeiros das diferentes localidades.

Foi recuperado um total de 185 espécimes de ácaros e identificadas 25 espécies de ácaros pertencentes às famílias Ascidae, Phytoseiidae, Eupodidae,

Tarsonemidae, Tenuipalpidae, Tetranychidae e Tydeidae (Tabela 2). A família Phytoseiidae foi a que apresentou a maior riqueza de espécies (15). Dentre as espécies mais abundantes, destacaram-se *Amblydromalus limonicus* (Garnan & McGregor), *Iphiseiodes zuluagai* Denmark & Muma e *Proprioseiopsis* sp., em Monte Alegre do Sul, e *Euseius concordis* (Chant) em Campinas (Tabela 2). *Euseius concordis* foi mais abundante em apenas um município, mas ocorreu em seis dos sete amostrados (Tabela 2).

Em relação aos ácaros fitófagos, *A. schultzi* e *Tetranychus* sp. foram os mais abundantes no município de Monte Alegre do Sul (Tabela 2). Essa localidade foi aquela que apresentou os maiores valores de abundância, riqueza de espécies e índice de diversidade. Por outro lado, o menor número de indivíduos coletados foi registrado em Jaguariúna, enquanto que, em Presidente Prudente e São Miguel Arcanjo, foram observados os menores índices de riqueza de espécies e de diversidade.

No presente estudo, foram demonstradas diferenças entre as comunidades de ácaros, em chuchuzeiros de cultivo comercial e não comercial, com presença ou ausência de algumas espécies de predadores e de fitófagos. Também foi evidenciada uma diferença no total de indivíduos e no número de espécies nos locais estudados.

A riqueza de espécies de ácaros do chuchuzeiro em cultivo comercial, no caso de Monte Alegre do Sul e Am-

paro, mostrou-se muito superior ao não comercial. Esperava-se justamente o contrário, uma vez que, no cultivo comercial são realizadas aplicações frequentes de agroquímicos visando ao controle de pragas e doenças.

Aponychus schultzi tem sido relatado em pelo menos 17 espécies diferentes de hospedeiras na Argentina, Brasil e Paraguai (BOLLAND et al., 1998), e também foi relatado por FLECHTMANN (1967a), em diversas espécies de plantas, inclusive no chuchuzeiro. Esse último autor observou, em chuchuzeiros, *A. schultzi* em número reduzido, vivendo em ambas as faces das folhas, e, devido ao seu dano às células, podem aparecer man-

chas prateadas na face inferior e bronzeamento na face superior das folhas. No estado do Ceará, TUTTLE; BAKER; SALES (1977) coletaram *Mononychellus tanajoa* (Bondar), *Tetranychus cinnabarinus* (Boisdusval) em chuchuzeiro. Ao comparar as espécies relatadas no presente trabalho, com a literatura, observa-se que apenas três espécies de ácaros foram coincidentes: *A. schultzi*, *Tetranychus* sp. e *E. concordis*. Essa baixa similaridade pode ser devida à pequena quantidade de locais anteriormente amostrados, restringindo-se a poucos municípios paulistas, como Piracicaba e Guarulhos (Apêndice).

Tabela 1. Coordenadas geográficas dos municípios no estado de São Paulo, onde foram realizadas coletas em chuchuzeiros.

| Municípios | Coordenadas | Altitude (m) |
|---------------------|------------------------------|--------------|
| Amparo | 22° 42' 09" S, 46° 45' 52" W | 680 |
| Atibaia | 23° 06' 59" S, 46° 33' 06" W | 800 |
| Campinas | 22° 53' 20" S, 47° 04' 40" W | 680 |
| Jaguariúna | 22° 42' 18" S, 46° 59' 22" W | 580 |
| Monte Alegre do Sul | 22° 40' 50" S, 46° 40' 45" W | 760 |
| Presidente Prudente | 22° 07' 04" S, 51° 23' 01" W | 460 |
| São Miguel Arcanjo | 23° 52' 37" S, 47° 59' 34" W | 660 |

Tabela 2. Espécies de ácaros encontradas em chuchuzeiro para diferentes

localidades do Estado de São Paulo.

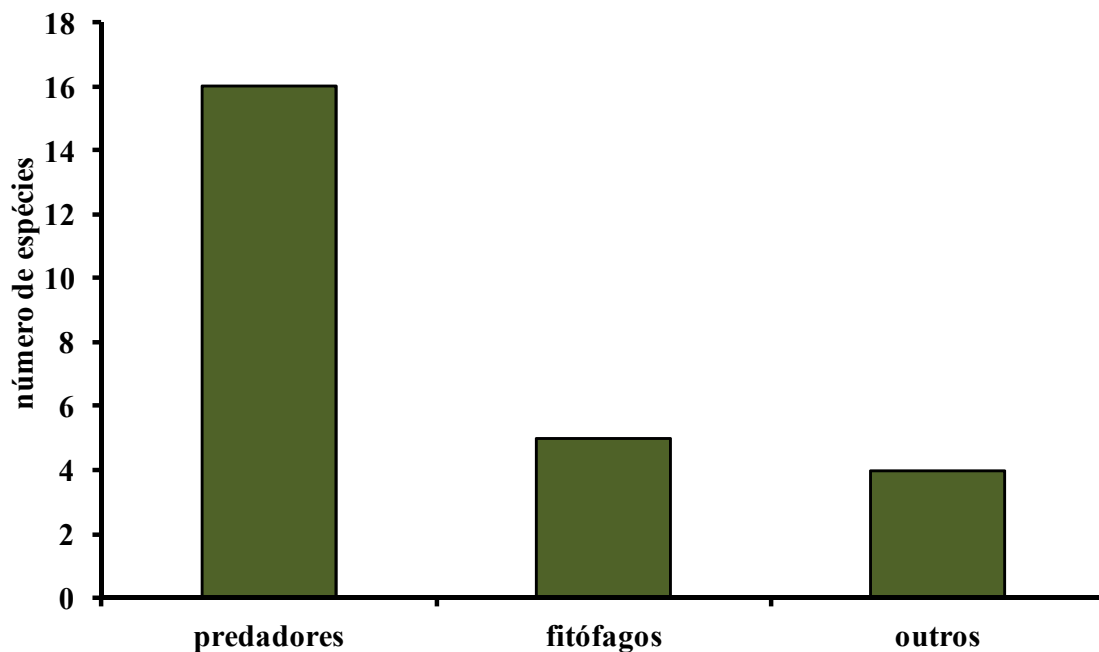
| Taxon | | Localidades | | | |
|-----------------------------------|---|-------------|----|----|-----|
| Taxon | | Localidades | | | |
| Mesostigmata | | | | | |
| Ascidae | | | | | |
| <i>Asca</i> sp. | | 2 | | | |
| Phytoseiidae | | | | | |
| <i>Amblyseius chiapensis</i> | 2 | 1 | | 2 | |
| <i>Amblyseius compositus</i> | | 2 | 1 | | 1 |
| <i>Amblyseius herbicolus</i> | | | 9 | | |
| <i>Amblyseius</i> sp. | 4 | | 4 | | |
| <i>Euseius citrifolius</i> | 1 | 1 | 4 | 3 | |
| <i>Euseius concordis</i> | 1 | 4 | 11 | 1 | 5 1 |
| <i>Euseius alatus</i> | | | 1 | | |
| <i>Iphiseiodes matatlanticae</i> | | | | 1 | |
| <i>Iphiseiodes zuluagai</i> | 5 | | 1 | 17 | 8 |
| <i>Phytoseius woodburyi</i> | | | 1 | | |
| <i>Proprioseiopsis cannaensis</i> | | 1 | | | |
| <i>Proprioseiopsis dominigos</i> | 1 | | | | |
| <i>Proprioseiopsis</i> sp. | | | | 11 | |
| <i>Amblydromalus limonicus</i> | | | | 18 | |
| <i>Typhlodromalus aff. aripo</i> | | | | 2 | |
| Prostigmata | | | | | |
| Diptilomiopidae | | | | | |
| <i>Catarhinus</i> sp. | | 2 | | | |
| Eupodidae | | | | | |
| <i>Eupodes</i> sp. | | 1 | | | |
| Tarsonemidae | | | | | |
| <i>Fungitarsonemus</i> sp. | | 1 | | | |
| Tenuipalpidae | | | | | |
| <i>Brevipalpus obovatus</i> | | 1 | | | |
| Tetranychidae | | | | | |
| <i>Aponychus schultzi</i> | | 3 | | 33 | |
| <i>Oligonychus</i> sp. | | 1 | | | |
| <i>Tetranychus</i> sp. | 1 | 1 | 1 | 10 | |
| Tydeidae | | | | | |
| <i>Brachytydeus formosa</i> | | 2 | | | |
| <i>Pretydeus</i> sp. | | 1 | | | |

Tabela 3. Número de ácaros e de espécies e índice de diversidade (Shannon (H')),

em chuchuzeiros de diferentes localidades do estado de São Paulo.

| Municípios | Número de ácaros | Número de espécies | Shannon (H') |
|---------------------|------------------|--------------------|--------------|
| Amparo | 15 | 7 | 1,7 |
| Atibaia | 9 | 4 | 1,2 |
| Campinas | 20 | 6 | 1,3 |
| Jaguariúna | 8 | 6 | 1,7 |
| Monte Alegre do Sul | 114 | 16 | 2,1 |
| Presidente Prudente | 9 | 3 | 1,0 |
| São Miguel Arcanjo | 10 | 3 | 0,6 |

Figura 1. Número de espécies de ácaros predadores, fitófagos e outros em chuchuzeiros de diferentes localidades do estado de São Paulo.



Apêndice. Espécies relatadas para a cultura do chuchuzeiro no estado

de São Paulo.

| Espécies | Local | Autor |
|-----------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Espécies | Local | Autor |
| Phytoseiidae | | |
| <i>Amblyseius deleoni</i> Muma & Denmark | Piracicaba | DENMARK; MUMA (1973) |
| <i>Euseius concordis</i> (Chant) | Piracicaba | FLECHTMANN (1967b) |
| <i>Euseius vivax</i> (Chant & Baker) | Piracicaba | DENMARK; MUMA (1973) |
| <i>Galendromus annectens</i> (De Leon) | Piracicaba | DENMARK; MUMA (1973) |
| <i>Iphiseiodes saopaulus</i> (Denmark & Muma) | Amparo | MINEIRO et al. (2011) |
| <i>Metaseiulus ellipticus</i> (De Leon) | Piracicaba | FLECHTMANN (1967b) |
| <i>Neoseiulus anonymus</i> (Chant & Baker) | Piracicaba | DENMARK; MUMA (1973) |
| <i>Neoseiulus fallacis</i> (Garman) | Piracicaba | FLECHTMANN (1967b) |
| <i>Typhlodromips</i> sp. | Piracicaba | FLECHTMANN (1967b) |
| Cheyletidae | | |
| <i>Mexecheles hawaiiensis</i> (Baker) | Piracicaba | FLECHTMANN (1971) |
| Stigmaeidae | | |
| <i>Zetzellia</i> sp. | Piracicaba | FLECHTMANN (1968) |
| Tetranychidae | | |
| <i>Aponychus schultzi</i> (Blanchard) | Guarulhos, Piracicaba | FLECHTMANN (1967a) |
| | Estado de São Paulo | FLECHTMANN; BAKER (1970) |
| <i>Tetranychus ludeni</i> Zacher | Estado de São Paulo | FLECHTMANN; BAKER (1975) |
| <i>Tetranychus neocaledonicus</i> | Estado de São Paulo | PASCHOAL (1970) |
| <i>Tetranychus urticae</i> Koch | Estado de São Paulo | PASCHOAL (1970) |
| <i>Tetranychus</i> sp. | Piracicaba | PASCHOAL; REIS (1968) |
| Tydeidae | | |
| <i>Tydeus</i> sp. | Piracicaba | FLECHTMANN (1967a) |

Agradecimentos

À PqC Dalva Gabriel, do Instituto Biológico, pela revisão do manuscrito.

Referências

- BOLLAND, H.R.; GUTIERREZ, J.; FLECHTMANN, C.H.W. World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). Brill, Leiden, 392p., 1998.
- DENMARK, H.A.; MUMA, M.H. Phytoseiid mites of Brazil (Acarina, Phytoseiidae). *Revista Brasileira de Biologia*, v.33, n.2, p.235-276, 1973.
- FLECHTMANN, C.H.W. Sobre alguns ácaros de plantas no Estado de São Paulo. *Boletim Científico Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz*, n.26, 44p., 1967a.
- FLECHTMANN, C.H.W. Phytoseiidae do Estado de São Paulo (Acarina, Mesostigmata). *Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz*, v.24, p.247-248, 1967b.
- FLECHTMANN, C.H.W. Alguns gêneros de (Acari, Prostigmata) do Estado de São Paulo. *Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz*, v.25, p.173-175, 1968.
- FLECHTMANN, C.H.W.; BAKER, E.W. A preliminary report on the Tetranychidae (Acarina) of Brazil. *Annals of the Entomological Society of America*, 63(1): 156-163, 1970.
- FLECHTMANN, C.H.W.; BAKER, E.W. A report on the Tetranychidae (Acari) of Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v.19. n.3, p.111-122, 1975.
- HAMMER O.; HARPER D.A.T.; RYAN P.D. PAST – Palaentological Statistics, version 1.38. 2006. Available online, <http://folk.uio.no/ohammer/past>.
- JORNAL ENTREPOSTO. Guia de produtos. Disponível em <<https://jornalentreposto.com.br/guia-de-produtos/legumes/2888-chuchu>>. Acesso em 05 de julho de 2018.
- LEON, J. Fundamentos botanicos de los cultivos tropicales. Primera Edicion. San José, Costa Rica: Editorial IICA, 487p., 1968.
- MINEIRO, J.L.C.; CASTRO, T.M.M.G.; MORAES, G.J. Description of a new species and complementary description of a known species of *Iphiseiodes* De Leon (Acari: Phytoseiidae). *Zootaxa*, v.2876, p.30-34, 2011.
- MORAES, G.J.; MCMURTRY, J.A.; DENMARK, H.A.; CAMPOS, C.B. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. *Zootaxa*, v.434, p.1-494, 2004.
- OCHOA, R.; AGUILAR, H.; VARGAS, C. Ácaros fitófagos de América Central: Guia Ilustrada. Turrialba: CATIE, 251p., 1991.
- PASCHOAL, A.D.; REIS, P.R. Relação de ácaros encontrados em plantas. *Revista de Agricultura*, v.43, n.3, p.138-140, 1968.
- PASCHOAL, A.D. Revisão da Família *Tetranychidae* no Brasil (Arachnida: Acarina). *Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz*, v.27, p.457-483, 1970.
- TUTTLE, D.M.; BAKER, E.W.; SALES, F.M. Spider mites (Tetranychidae: Acarina) of the State of Ceará, Brazil. *International Journal of Acarology*, v.3, n.1, p.1-8, 1977.

Recebido em: 14/08/2018

Aprovado em: 18/01/2019