

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Distribuição Espacial do Ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae) em Cafeeiro (*Coffea arabica* L.)PAULO R. REIS¹, JÚLIO C. DE SOUZA¹, ELBER DE O. SOUSA² E ADENIR V. TEODORO²¹EPAMIG-CTSM, Caixa postal 176, 37200-000, Lavras, MG.²UFLA, Caixa postal 37, 37200-000, Lavras, MG.

An. Soc. Entomol. Brasil 29(1): 177-183 (2000)

Spatial Distribution of *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae) in Coffee Plants (*Coffea arabica* L.)

ABSTRACT - The spatial distribution of the false spider mite *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae), vector of the ringspot virus, was studied in coffee plants (*Coffea arabica* L.), in order to assess the mite preferred sites. Samples were taken throughout leaves, branches and berries, from lower, medium and superior parts of the plants. The inner and the outer side of the plants were compared. All development stages of the mites were recorded. *B. phoenicis* was mostly found on the internal leaves, branches and berries, in the lower and medium parts of the plants. On the leaves, mites were localized mostly at the lower leaf surface, mainly next to the midrib. On the berries, eggs and mites were found mainly at the crown and peduncle. On the branches, they were found in the nodes and coat gap.

KEY WORDS: Acari, false spider mite, ringspot virus, citrus.

RESUMO - A distribuição espacial do ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae), vetor da mancha-anular em cafeeiro (*Coffea arabica* L.), foi estudada com o objetivo de conhecer os locais preferidos pelo ácaro, e assim visando seu controle. Contagens de ácaros em todos os estádios do desenvolvimento foram realizadas nas folhas, ramos e frutos nos terços inferior, médio e superior, da parte interna e externa das plantas. Constatou-se que *B. phoenicis* ocorreu em maior quantidade em folhas internas, ramos e frutos dos terços inferior e médio das plantas de café. Nas folhas, os ácaros localizavam-se predominantemente na página inferior, próximos às nervuras, principalmente a central. Nos frutos, ovos e ácaros foram encontrados preferencialmente na região da coroa e pedúnculo. Nos ramos, foram frequentemente encontrados abrigados nas fendas existentes na casca, e também nos nós.

PALAVRAS-CHAVE: Acari, ácaro-plano, vírus da mancha-anular, citros.

O ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) tem sido relatado vivendo em cafeeiros (*Coffea arabica* L.) no Brasil, pelo menos desde 1951 (Anônimo 1951); posteriormente foi correlacionado com a mancha-anular (Chagas 1973) causada por vírus do grupo dos *Rhabdovirus* (Chagas 1988). É cosmopolita e polífago, infestando diversas espécies vegetais. Reis (1974) cita 37 hospedeiros do ácaro no Brasil, principalmente fruteiras, e Trindade & Chiavegato (1994) citam 33 hospedeiros, entre eles plantas invasoras e ornamentais.

Até 1988 a doença, mancha-anular do cafeeiro, não tinha ainda representado problema econômico, embora em 1986 tenha sido associada a uma intensa desfolha devida a um inverno com baixa precipitação pluvial, condição muito favorável ao ácaro (Chagas 1988).

Desde 1990, com destaque para 1995, a infestação de *B. phoenicis* e da mancha-anular, tem sido relatada em Minas Gerais causando intensa desfolha em cafeeiros, principalmente na região do Alto Paranaíba (Figueira *et al.* - não publicado), sendo também constatada a presença do ácaro nas demais regiões cafeeiras do Brasil, tanto em cafeeiro arábica quanto em canéfora (Matiello-não publicado).

B. phoenicis, ácaro-plano, ou da leprose como é conhecido na citricultura, é uma séria praga da cultura dos citros (*Citrus* spp.) (Chiavegato *et al.* 1982, Chiavegato 1991), atacando as folhas, ramos e principalmente os frutos e causando prejuízos. Seu monitoramento e controle em citros é indispensável a cada ano.

B. phoenicis, além de estar associado à leprose dos citros (Musumeci & Rossetti 1963) e à clorose-zonada (Rossetti *et al.* 1965), está também associado à mancha-anular do cafeeiro (Chagas 1973). Essa espécie de ácaro foi também associada à mancha-anular do ligustro, *Ligustrum lucidum* Ait. (Oleaceae) (Rodrigues & Nogueira 1996), cujo agente causal provavelmente é um vírus (*Ligustrum Ringspot Virus*) como relatado por Lima *et al.* (1991).

Segundo Chagas (1988), até aquela data,

a única doença de comprovada etiologia viral transmitida por um tenuipalpeado era a mancha-anular do cafeeiro (MAC), que ocorre naturalmente nessa planta em várias regiões do país, não sendo conhecido outro hospedeiro natural do vírus. Relata ainda o autor que o MAC não tem representado problema econômico, embora em 1986, devido a condições muito favoráveis ao ácaro, essa doença tenha causado preocupação, estando associada à queda de folhas. Os sintomas aparecem nas folhas e nos frutos do cafeeiro, e caracterizam-se por manchas cloróticas, de contorno quase sempre bem delimitado, às vezes com um ponto necrótico central. Nas folhas as manchas tomam constantemente a forma de anel, podendo coalescer, abrangendo grande parte do limbo. Nos frutos, os sintomas também aparecem em forma de anéis. Nos ramos os sintomas de ataque ainda não foram bem determinados.

Como ocorre em citros (Rodrigues *et al.* 1997), também em cafeeiro duas hipóteses podem ser estabelecidas para explicar a sintomatologia do ataque, ou seja, as lesões podem ser causadas por uma toxina injetada pelo ácaro no tecido das plantas ou o ácaro é o vetor de um patógeno, provavelmente um vírus. A transmissão da leprose em citros pela enxertia (Chagas & Rossetti 1983, citados por Rodrigues *et al.* 1997) e mecanicamente (Colariccio *et al.* 1995) reforça a hipótese de que a doença nessa cultura é causada por um patógeno, porém não descarta a segunda, ou podem ocorrer as duas simultaneamente.

Pallini Filho *et al.* (1992), em levantamentos de ácaros realizados quinzenalmente, de abril de 1989 a março de 1990, constataram a ocorrência de *B. phoenicis* em baixa população, nos municípios sul-mineiros de Machado e Lavras. O ácaro foi encontrado preferencialmente nos locais em que o tecido se encontrava morto ou danificado, com aspecto corticoso. Este fenômeno se assemelha à preferência deste ácaro por regiões com sintoma de verrugose em plantas cítricas. Durante todo o período do estudo, os autores não notaram a presença de mancha-anular e nem mesmo a associação do ácaro

com alguma lesão típica à dessa virose nas folhas em que se encontrava.

Segundo Rodrigues *et al.* (1997) a característica não-sistêmica atribuída ao vírus ressalta a importância do vetor *B. phoenicis* na epidemiologia da doença, porque a presença do ácaro é condição essencial, sem a qual não ocorre a sua disseminação. Relatam ainda, esses autores, a ocorrência de partículas semelhantes a vírus, como resultados da análise de secções ultrafinas de tecidos do ácaro sob microscópio eletrônico, similares aos vírus de plantas dos grupos *Badnavirus* e *Rhabdovirus*, tal qual o relato de Kitagima *et al.* (1971) em tecido foliar de citros. Ainda Rodrigues *et al.* (1997), pelo local e quantidade de partículas encontradas, relatam a possibilidade de o vírus multiplicar-se dentro do vetor, *B. phoenicis*.

Trabalhos sobre a localização de *B. phoenicis* em diferentes partes vegetais foram realizados apenas para citros por Martinelli *et al.* (1976), que relatam maior infestação em frutos com verrugose e menor em frutos sem verrugose, ramos e folhas. Segundo Oliveira (1986), mais de 95% dos ácaros são encontrados nos frutos. A preferência por frutos, notadamente aqueles com verrugose, e folhas como local menos preferido pelos ácaros foi relatada por Chiavegato & Kharfan (1993).

O objetivo deste trabalho foi conhecer os locais preferidos pelo ácaro nos cafeeiros, com a finalidade de facilitar levantamentos da presença do mesmo durante o ano e determinar os locais que devem ser alcançados pelos produtos fitossanitários para seu controle.

O estudo da distribuição espacial do ácaro *B. phoenicis* em cafeeiro (*C. arabica*) foi feito através de amostragens de partes da planta e contagens em laboratório do número de ácaros presentes. Em uma lavoura de cafeeiro 'Catuaí', com 20 anos de idade, plantada com espaçamento de 4 x 1 m, localizada entre os municípios de Lavras e Ijaci, Sul de Minas Gerais, altamente infestada pelo ácaro e com sintomas da mancha-anular, foram escolhidas três plantas. Nas partes externas e internas dos

terços inferior, médio e superior de cada uma, foram coletadas 50 folhas e 10 ramos em cada uma dessas posições. Para folhas, foram consideradas externas as do 2º ou 3º par, e internas as do último par de folhas do ramo. Para ramos, a parte externa foi considerada como sendo os primeiros 20 cm a partir do ápice, e a parte interna os 20 cm seguintes. Também foram feitas amostragens de frutos, e neste caso, foram colhidos 100 frutos em cada terço das plantas, sem distinção de exterior e interior da planta. Foram realizadas duas amostragens com intervalo de 30 dias, sendo uma em julho e outra em agosto de 1997. O material foi transportado para o Laboratório de Acarologia do Centro Tecnológico do Sul de Minas, da EPAMIG, em Lavras, acondicionado em sacos plásticos, dentro de caixa de isopor contendo bolsas de gel à base de celulose vegetal em substituição ao gelo, e conservado em geladeira por no máximo 24 h. Foram contados os ovos, larvas, ninfas e adultos do ácaro existentes em cada parte da planta. As contagens foram feitas sob microscópio estereoscópico, com aumento de 40 vezes.

Como relatado para citros, foi constatada a presença do *B. phoenicis* nas folhas, ramos e frutos do cafeeiro. Nas folhas os ácaros localizavam-se na página inferior, próximo às nervuras, principalmente a central. Nos frutos, ácaros e ovos se encontravam preferencialmente na coroa e pedúnculo, sendo também encontrados em fendas e lesões na casca dos frutos com aspecto de cortiça. Nos ramos eram frequentemente encontrados abrigados em fendas existentes na casca e também nos nós.

A maioria das folhas e frutos apresentavam sintomas semelhantes àqueles descritos para a mancha-anular. Nas folhas, as manchas cloróticas por vezes acompanhavam o sentido das nervuras, adquirindo formato alongado. As nervuras na região das lesões, e na página inferior, geralmente apresentavam-se necrosadas. Este sintoma descrito para as folhas de café é semelhante ao descrito por Childers (1994) para folhas de citros.

Após o ataque do ácaro, os frutos ficam

pré-dispostos à penetração de microorganismos, como o fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, constatado no presente trabalho, comumente encontrado em condições saprofiticas em cafeeiro.

O maior número de ovos e ácaros foi encontrado no terço inferior e médio das plantas, tanto nas folhas quanto nos ramos e frutos. Nas folhas, o maior número de ovos e ácaros foi encontrado naquelas dos terços inferior e médio e posição interna da planta, ou seja, naquelas da parte proximal dos ramos, e em menor número nas folhas da parte superior e posição externa da planta ou parte distal dos ramos (Tabela 1 e Fig. 1). Nos ramos, o

ocorreu naqueles do terço inferior das plantas e nestes foram encontrados mais ovos do que outros estádios do ácaro (Tabela 1). Estes resultados diferem daqueles encontrados para citros com a mesma espécie de ácaro (Martinelli et al. 1976, Oliveira 1986 e Chiavegato & Kharfan 1993), onde a maior preferência foi para frutos e ramos, e os locais menos adequados foram as folhas, porém é possível que as diferenças sejam devidas ao tamanho dos ramos e dos frutos, muito maiores nos citros do que no cafeeiro.

Nas folhas e ramos, em relação à altura nas plantas e posição interna e externa, a análise da distribuição espacial através do

Tabela 1. Número médio de ácaros *B. phoenicis* por folha, ramo e fruto em diferentes locais das plantas de café. Lavras, julho-agosto de 1997.

Parte vegetal	Altura na planta	Total observado	Média de ovos \pm EP		Média de ácaros ¹ \pm EP	
			Interna ²	Externa ³	Interna	Externa
Folhas	Inferior	300	8,2 \pm 2,13 a A	3,7 \pm 0,28 a B	8,0 \pm 2,65 a A	4,8 \pm 0,92 a B
	Média	300	5,6 \pm 1,21 a A	1,3 \pm 0,12 b B	5,0 \pm 0,81 a A	0,9 \pm 0,12 b B
	Superior	300	2,9 \pm 0,40 b A	0,2 \pm 0,06 b B	2,4 \pm 0,40 b A	0,4 \pm 0,06 b B
CV (%)			13,3		15,0	
Ramos	Inferior	60	0,7 \pm 0,23 a B	10,4 \pm 3,29 a A	0,5 \pm 0,23 a B	4,2 \pm 0,40 a A
	Média	60	0,7 \pm 0,06 a B	5,7 \pm 2,14 a A	0,4 \pm 0,00 a B	2,2 \pm 0,35 b A
	Superior	60	0,5 \pm 0,17 a A	1,4 \pm 0,52 b A	0,3 \pm 0,11 a A	1,0 \pm 0,46 c A
CV (%)			5,3		6,3	
Frutos	Inferior	600	-	2,6 \pm 0,52 a	-	1,2 \pm 0,17 a
	Média	600	-	1,7 \pm 0,35 ab	-	0,6 \pm 0,23 ab
	Superior	600	-	0,8 \pm 0,29 b	-	0,3 \pm 0,06 b
CV (%)			15,6		10,3	

Médias seguidas de mesmas letras minúsculas, nas colunas, e mesmas letras maiúsculas, nas linhas para folhas e ramos, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$).

¹Larvas, ninfas e adultos; ²Parte interna da planta; ³Parte externa da planta

maior número de ovos e ácaros foi encontrado na parte distal, que é a parte verde dos ramos, e o menor número na parte do ramo que não apresentava folhas, ou do interior das plantas. Nos frutos a maior quantidade de ácaros

Índice de Morisita (1962), citado por Silveira Neto et al. (1976), mostrou que *B. phoenicis* apresentou em cafeeiro uma distribuição agregada, ou em focos, do tipo binomial negativa ($I\delta > 1$). A relação entre a variância

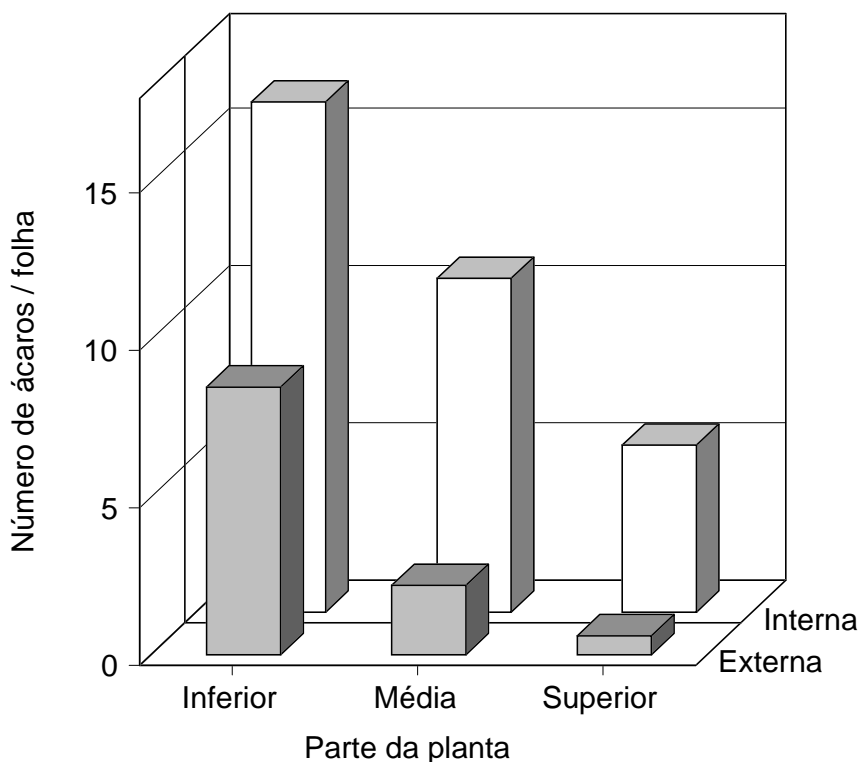


Figura 1. Número médio de espécimes de ácaro *B. phoenicis* por folha de café, em todas as fases do desenvolvimento, em relação às partes da planta onde foram coletados.

e a média também comprovou esse tipo de distribuição ($\sigma^2 > x$). Nos frutos, apesar de o Índice de Morisita mostrar distribuição binomial negativa ($I\delta > 1$), o teste F não foi significativo, e a relação entre a variância e a média mostrou distribuição regular, do tipo

binomial ($\sigma^2 < x$) (Tabela 2).

Os resultados obtidos mostram que amostragens dessa espécie de ácaro, para efeito de controle, serão mais representativas se forem feitas em ramos e frutos do terço inferior, e folhas mais internas do terço infe-

Tabela 2. Índice de Morisita ($I\delta$), variância (σ^2), média de ácaros (x) e tipo de distribuição de *B. phoenicis* em folhas, ramos e frutos de café estimadas conforme a altura e posição interna e externa na planta.

Parte vegetal	$I\delta$	P	σ^2	x	Distribuição
Folhas	1,44*	$\leq 0,05$	9,86	3,24	binomial negativa
Ramos	2,53*	$\leq 0,05$	19,90	3,23	binomial negativa
Frutos	1,53 n.s.	$\leq 0,05$	0,99	1,69	binomial

rior das plantas. Dão informações também de quais partes das plantas devem ser alvo de produtos fitossanitários para o controle dos ácaros, ou seja, o equipamento a ser utilizado deve proporcionar um depósito dos produtos nas partes interiores das plantas, principalmente dos terços inferior e médio.

Agradecimentos

Ao Dr. Carlos Alberto de Carvalho pelas facilidades concedidas para a realização do trabalho em sua fazenda, e ao Programa BIOEx-CNPq/Café pelo auxílio financeiro e concessão de bolsa de Iniciação Científica para Elber de O. Sousa.

Literatura Citada

- Anônimo. 1951.** A infestação de ácaros nos cafezais. *O Biológico* 17: 130.
- Chagas, C.M. 1973.** Associação do ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) à mancha anular do cafeeiro. *O Biológico* 39: 229-232.
- Chagas, C.M. 1988.** Virose, ou doenças semelhantes transmitidas por ácaros tenuipalpídeos: mancha anular do cafeeiro e leprose dos citros. *Fitopatol. Bras.* 13: 92.
- Chiavegato, L.G. 1991.** Ácaros da cultura dos citros. p.601-641. In: Rodriguez, O., F. Viégas, J. Pompeu Jr., A. Amaro (eds.) *Citricultura Brasileira*. 2.ed. Campinas, Fundação Cargill, v. 2, 941 p.
- Chiavegato, L.G. & P.R. Kharfan. 1993.** Comportamento do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (G.) (Acari: Tenuipalpidae) em citros. *An. Soc. Entomol. Brasil* 22: 355-359.
- Chiavegato, L.G., M.M. Mischan & M. de A. Silva. 1982.** Prejuízos e transmissibilidade de sintomas de leprose pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) Sayed, 1946 (Acari: Tenuipalpidae) em citros. *Científica* 10: 265-271.
- Childers, C.C. 1994.** Feeding injury to 'Robinson' tangerine leaves by *Brevipalpus* mites (Acari: Tenuipalpidae) in Florida and evaluation of chemical control on citrus. *Fla. Entomol.* 77: 265-271.
- Colariccio, A., O. Lovisolo, C.M. Chagas, S.R. Galleti, V. Rossetti, & E.W. Kitajima. 1995.** Mechanical transmission and ultrastructural aspects of citrus leprosis disease. *Fitopatol. Bras.* 20: 208-213.
- Kitajima, E.W., G.M. Müller & A.S. Costa. 1971.** Partículas baciliformes associadas à leprose dos citros. p.419-438. In: *Anais I Cong. Bras. Frutic. Campinas, SBF*, v.2, 810p.
- Lima, M.L.R.Z.C., V.C. Lima Neto & V.B.V. Souza. 1991.** The causal agent of *Ligustrum* ringspot disease. *Phytopathology* 81: 1216.
- Martinelli, N.M., C.A.L. de Oliveira & D. Percin. 1976.** Conhecimentos básicos para estudos que envolvam levantamentos da população do ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) na cultura dos citros. *Científica* 4: 242-253.
- Musumeci, M.R. & V. Rossetti. 1963.** Transmissão dos sintomas da leprose dos citros pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis*. *Ciência e Cultura* 15: 228.
- Oliveira, C.A.L. de. 1986.** Flutuação populacional e medidas de controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em citros. *Laranja* 7:1-31.
- Pallini Filho, A., G.J. de Moraes & V.H.P. Bueno. 1992.** Ácaros associados ao

- cafeeiro (*Coffea arabica* L.) no Sul de Minas Gerais. *Ciência e Prática* 16: 303-307.
- Reis, P.R. 1974.** Ácaros de algumas fruteiras de clima tropical e subtropical e seus hospedeiros. Lavras, ESAL, 32p. (Boletim Técnico, Série Pesquisa, 3).
- Rodrigues, J.V.C. & N.L. Nogueira. 1996.** Ocorrência de *Brevipalpus phoenicis* G. (Acari: Tenuipalpidae) em *Ligustrum lucidum* (Oleaceae) associado à mancha anelar do ligustre. *An. Soc. Entomol. Brasil* 25: 343-344.
- Rodrigues, J.C.V., N.L. Nogueira, D.S. Freitas & H.S. Prates. 1997.** Virus-like particles associated with *Brevipalpus phoenicis* Geijskes (Acari: Tenuipalpidae), vector of citrus leprosis virus. *An. Soc. Entomol. Brasil* 26: 391-395.
- Rossetti, V., J.T. Nakadaira, R. Calza & C.A.B. Miranda. 1965.** A propagação da clorose zonada dos citros pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis*. *O Biológico* 31: 113-116.
- Silveira Neto, S., O. Nakano, D. Barbin, N.A. Vila Nova. 1976.** Manual de ecologia dos insetos. São Paulo, Ceres, 419p.
- Trindade, M.L.B. & L.G. Chiavegato. 1994.** Caracterização biológica dos ácaros *Brevipalpus obovatus* D., *B. californicus* B. e *B. phoenicis* G. (Acari: Tenuipalpidae). *An. Soc. Entomol. Brasil* 23: 189-195.

Recebido em 06/01/99. Aceito em 12/01/2000.
