Comunicado Técnico 234
ISSN 1679-6535
Outubro, 2017
Fortaleza, CE

Foto: Vaneska Barbosa Monteiro

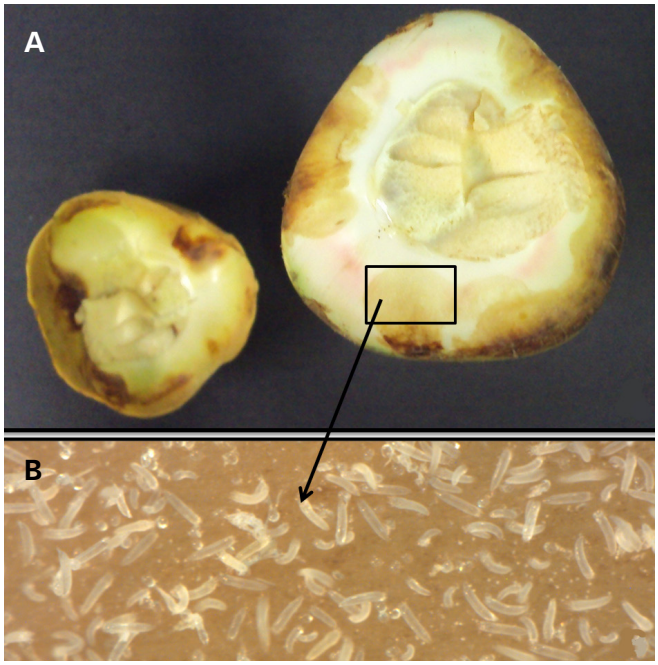
Controle Químico e Biológico do Ácaro-da-necrose-do-coqueiro

Debora Barbosa de Lima[1]
Manoel Guedes Correa Gondim Junior[2]
José Wagner Silva Melo[3]
Nívia da Silva Dias-Pini[4]

Introdução

O ácaro-da-necrose-do-coqueiro, *Aceria guerreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae), é uma das principais pragas do coqueiro (NAVIA et al., 2013).
Esse ácaro apresenta corpo vermiforme com aproximadamente 205-255 μm de comprimento e 36-52 µm de largura (µ = micrômetro, milésima parte do milímetro) e cor esbranquiçada (KEIFER, 1965) (Figura 1).

Uma única fêmea pode produzir até 66 ovos, tendo cada indivíduo um período de desenvolvimento (fase de ovo até adulto) de 8-11 dias, dependendo da temperatura ambiente (25 °C a 30 °C), respectivamente (ANSALONI; PERRING, 2004).
O desenvolvimento e a reprodução desse ácaro ocorrem principalmente na região meristemática do fruto (que compreende o local abaixo das brácteas) e, em menor proporção, na região inferior da bráctea (Figura 1B).



Fotos: Vaneska Barbosa Monteiro

Figura 1. (A) região meristemática do fruto colonizada pelo ácaro-da-necrose-do-coqueiro, (B) colônia do ácaro-da-necrose-do-coqueiro.

[1] *Bióloga, doutora em Entomologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE*
[2] *Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE*
[3] *Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE*
[4] *Bióloga, doutora em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, nivia.dias@embrapa.br*

Embrapa

A alimentação do ácaro nessa região provoca inicialmente o aparecimento de manchas brancas, normalmente triangulares, que posteriormente tornam-se necróticas e estriadas longitudinalmente ao fruto (Figura 2).

A ocorrência de deformações dos frutos também é frequente (MOORE; HOWARD, 1996). Frutos atacados por esse ácaro podem cair prematuramente. Os frutos infestados que abortam têm o valor comercial reduzido, devido à presença dos danos, e, se estes forem muito severos, o fruto não é aceito no mercado, nem para a comercialização da polpa nem da água (albúmen sólido e líquido, respectivamente).

Foto: Vaneska Barbosa Monteiro

Figura 2. Injúrias de ataque do ácaro-da-necrose-do--coqueiro em frutos de coqueiro.

Em Petrolina, PE, em áreas de produção para comercialização dos frutos in natura (cultivar anão-verde), a ausência de manejo para o controle do ácaro-da-necrose-do-coqueiro resultou em redução de cerca de 60% do número médio de frutos por planta e de 28% da água de coco (REZENDE, 2014). Além disso, na região onde foi contabilizada essa perda, foi possível perceber a rápida disseminação dessa praga devido à diminuição na proporção de frutos sem danos, os quais seriam destinados à comercialização in natura, e aumento na proporção de frutos destinados ao processamento industrial, além de frutos pequenos, muito danificados e deformados (não comercializáveis) (Figura 3A a 3C).

O principal método de controle utilizado contra essa praga ainda é o uso de acaricidas. Cinco ingredientes ativos são registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle desse ácaro: abamectina,

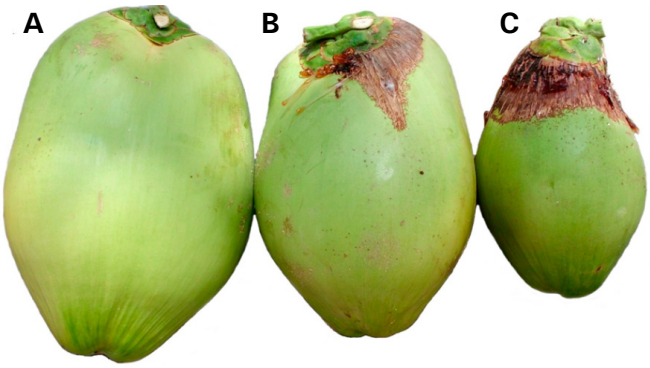


Foto: Daniela Duarte Monteiro Rezende

Figura 3. Frutos categorizados em: (A) sadio (comercialização in natura e para a indústria), (B) dano leve (processamento industrial) e (C) dano severo (não comercializável).

azadiractina, espirodiclofeno, fenpiroximato e hexitiazoxi (AGROFIT, 2017). As pulverizações devem ser realizadas direcionando o jato dos acaricidas para os cachos, iniciando naqueles com frutos pouco desenvolvidos (aproximadamente 1 mês de idade). Estudos em campo revelaram que a pulverização de abamectina direcionadas para os cachos recém-infestados (9 g/ha, dose recomendada pelo fabricante) uma vez por mês mostrou ser eficiente contra o ácaro-da-necrose--do-coqueiro, reduzindo não só o número de frutos abortados mas também as injúrias provocadas pelo ataque desse ácaro (MELO et al., 2012). Contudo, o uso contínuo desse acaricida pode levar a uma possível seleção de indivíduos resistentes, como observado no estudo que compara uma população do ácaro-da-necrose-do-coqueiro, exposta ao uso frequente desse produto, a uma população desse ácaro sem histórico de pulverização de abamectina (MONTEIRO et al., 2012).

Embora o uso de acaricidas seja bastante usual, o hábito do ácaro-da-necrose-do-coqueiro de se desenvolver na região meristemática do fruto dificulta a ação direta desses produtos, uma vez que os ácaros estão protegidos pelas brácteas. Dessa forma, o contato com os acaricidas ocorre apenas quando esses ácaros saem da região meristemática do fruto já atacado para se dispersar para outro fruto não infestado (mais novo) que oferece melhores condições de desenvolvimento e reprodução (ausência de competição intra e interespecífica, além de melhores condições nutricionais do fruto) (GALVÃO et al., 2012; SILVA et al., 2017). Logo, a pulverização de acaricidas é preventiva, uma vez que frutos sem o ácaro-da-necrose-do-coqueiro, pulverizados frequentemente,

desde o início do desenvolvimento, podem não ser infestados por essa praga.

Assim, para o controle químico ser eficiente, são necessárias pulverizações em curto intervalo de tempo (15 dias a 1 mês, dependendo do produto e da região do plantio), sendo a ação residual dos acaricidas na superfície dos frutos a responsável pela mortalidade aos adultos migrantes, uma vez que o contato direto da calda sobre adultos migrantes, durante a pulverização, é quase impossível (SILVA et al., 2017).

A junção de todos esses fatores adicionada à necessidade de equipamentos especiais para a pulverização do coqueiro, devido ao grande porte dessa cultura, eleva os custos do controle químico contra a praga. O custo total do controle químico, utilizando-se o acaricida abamectina, por um período de 1 ano (205 plantas/ha), foi de R$ 4.527,00. Nessa condição, o lucro é de 69,08%, alcançado em comparação com áreas não pulverizadas (REZENDE, 2014).

Uma alternativa ao emprego de acaricidas é a utilização do controle biológico com ácaros predadores. As espécies *Neoseiulus baraki* (Athias-Henriot) (Acari: Phytoseiidae), *Neoseiulus paspalivorus* (De Leon) (Acari: Phytoseiidae), *Neoseiulus recifensis* Gondim Jr & Moraes (Acari: Phytoseiidae), *Neoseiulus neobaraki* Zannou, Moraes & Oliveira (Acari: Phytoseiidae), *Amblyseius largoensis* Muma (Acari: Phytoseiidae), *Proctolaelaps bickleyi* Bram (Acari: Ascidae) e *Proctolaelaps bulbosus* Moraes, Reis & Gondim Jr (Acari: Ascidae) são as mais encontradas associadas ao ácaro-da-necrose-do-coqueiro na região meristemática dos frutos (LAWSON-BALAGBO et al., 2008; LIMA et al., 2012; NAVIA et al., 2013; NEGLOH et al., 2011; REIS et al., 2008).

Entre esses predadores, *N. baraki* e *N. paspalivorus* destacam-se por serem os mais frequentes em frutos do coqueiro no Nordeste do Brasil e por apresentarem alta taxa de consumo do ácaro-da-necrose-do-coqueiro (LIMA et al., 2012). Esses predadores apresentam características morfológicas, como corpo achatado e pernas curtas (Figura 4), que facilitam o acesso à região meristemática do fruto (Figura 1B). A liberação massal de *N. baraki* em campo ocasionou diminuição na população da praga na Ásia (FERNANDO et al., 2010).

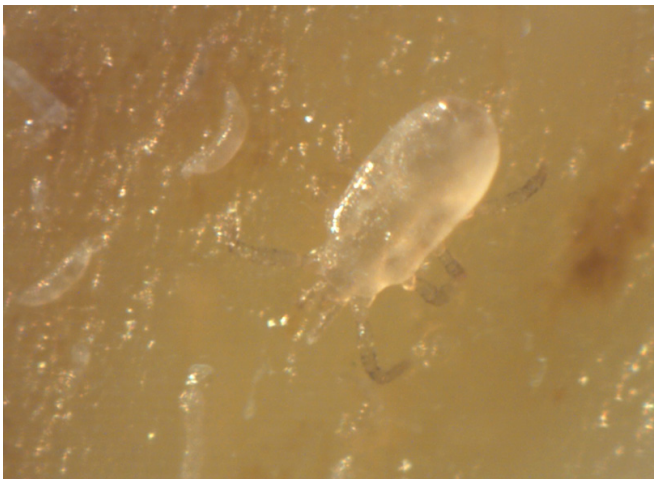


Foto: Vaneska Barbosa Monteiro

Figura 4. Ácaro predador *Neoseiulus baraki* adulto.

Embora a utilização de ácaros predadores, em especial *N. baraki* e *N. paspalivorus*, seja uma alternativa promissora para o controle biológico do ácaro-da-necrose-do-coqueiro, nota-se que as populações dos predadores, presentes naturalmente nos cultivos de coqueiro, não têm sido suficientes para diminuir as perdas provocadas pela praga. Além disso, o uso intensivo de acaricidas pode comprometer a ação desses predadores, diminuindo a população do predador em campo.

A combinação de métodos de controle é uma das táticas do Manejo Integrado de Pragas (MIP), o qual tem como objetivo reduzir, com custos econômicos relativamente mais baixos, a população de pragas (CROFT, 1990). No caso do coqueiro, a combinação do controle químico e do controle biológico aumentaria a eficiência de controle do ácaro-da-necrose-do-coqueiro, uma vez que os acaricidas atuariam quando a praga estivesse em processo de dispersão (fora da região meristemática do fruto), enquanto o predador, principalmente o do gênero *Neoseiulus*, atuaria nas colônias sob as brácteas dos frutos.

Para tornar essa tática do MIP possível, os acaricidas utilizados devem ser compatíveis com o controle biológico, ou seja, devem ser letais apenas para a praga. Os predadores podem entrar em contato com os acaricidas por meio da pulverização direta, do caminhamento sobre a superfície pulverizada ou ao se alimentar de presas contaminadas, o que pode levá-los à morte ou ocasionar efeitos subletais sobre eles (LIMA et al., 2013a; 2013b). Os efeitos subletais permitem que

o predador sobreviva ao contato com o acaricida, contudo podem comprometer sua ação predatória (LIMA et al., 2015).

Alguns acaricidas registrados e/ou utilizados contra o ácaro-da-necrose-do-coqueiro foram testados para avaliar o efeito letal sobre o ácaro predador *N. baraki* (LIMA et al., 2013a). A avaliação foi realizada por comparações das CL50 (concentrações que matam 50% da população testada) encontradas para a praga e para o predador. Esses testes mostraram que fenpiroximato e clorfenapir são compatíveis com *N. baraki*, ou seja, as doses recomendadas pelos fabricantes matam eficientemente a praga e causam baixa mortalidade ao predador *N. baraki*. Ainda nesse trabalho, foi possível verificar que esse predador apresenta mecanismos capazes de detoxificar, eliminando o fenpiroximato do seu corpo por meio de enzimas (monoxigenases). Os acaricidas abamectina, carbosulfano e clorpirifós foram incompatíveis com o controle biológico, pois foram altamente tóxicos ao predador.

Assim, dentre os acaricidas registrados, fenpiroximato parece ser o acaricida que mais favorece o MIP, uma vez que permite ser seletivo ao predador e possui registro para o controle do ácaro-da-necrose-do-coqueiro. O uso correto desse acaricida, respeitando o intervalo de aplicações e dosagens recomendadas pelo fabricante, pode diminuir os custos do controle químico do ácaro-da-necrose-do-coqueiro. Dessa forma, o número de aplicações de acaricidas para o controle do ácaro-da-necrose-do-coqueiro pode ser diminuído uma vez que o predador permanecerá em campo, ajudando no controle da praga. Os estudos citados envolveram apenas os efeitos letais (CL); contudo, efeitos subletais desse acaricida sobre o predador também podem comprometer a ação deste sobre a praga (DESNEUX et al., 2007). É preciso lembrar que o MIP preconiza o controle químico por meio do uso de mais de um tipo de agrotóxico (acaricida) para evitar o surgimento de populações da praga resistentes. Portanto, é necessário intercalar fenpiroximato com outros produtos, sendo recomendável o uso de acaricidas à base de extratos vegetais, como o óleo de nim, que já foi testado e se mostrou também eficiente no controle do ácaro-da-necrose-do-coqueiro, embora apresente efeitos sobre os ácaros predadores que precisam ser mais bem avaliados (LIMA et al., 2015).

Referências

AGROFIT. **Sistema de agrotóxicos fitossanitários**. 2003. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 05 nov. 2017.

ANSALONI, T.; PERRING, T. M. Biology of *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) on queen palm, *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae). **International Journal of Acarology**, v. 30, p. 63-70, 2004.

CROFT, B. A. **Arthropod biological control agents and pesticides**. New York: Wiley, 1990. p. 723.

DESNEUX, N.; DECOURTYE, A.; DELPUECH, J. M. The sublethal effects of pesticides on beneficial arthropods. **Annual Review Entomology**, v. 52, p. 81-106. 2007.

FERNANDO, L. C. P.; WAIDYARATHNE,K. P.; PERERA K. F. G.; SILVA, P. H. P. R. Evidence for suppressing coconut mite, *Aceria guerreronis* by inundative release of the predatory mite, *Neoseiulus baraki*. **Biological Control**, v. 53, p.108-111, 2010.

GALVÃO, A. S.; MELO, J. W. S.; MONTEIRO, V. B.;LIMA, D. B.;MORAES G. J.; GONDIM JUNIOR, M. G. C. Dispersal strategies of *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae), a coconut pest. **Experimental and Applied Acarology**, v. 57, p. 1-13, 2012.

KEIFER, H. H. **Eriophyid studies B-14**. Sacramento, Department of Agriculture Bureau of Entomology, 1965. p.20.

LAWSON-BALAGBO, L. M.; GONDIM JUNIOR, M. G. C.; MORAES, G. J.;HANNA R.; SCHAUSBERGER, P. Exploration of the acarine fauna on coconut palm in Brazil with emphasis on *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) and its natural enemies. **Bulletin of Entomological Research**, v.98, p.83-96, 2008.

LIMA, D. B.; MELO, J. W. S.;GONDIM JUNIOR, M. G. C.;MORAES,G. J. Limitations of *Neoseiulus baraki* and *Proctolaelaps bickleyi* as control agents of Aceria guerreronis. **Experimental and Applied Acarology**, v. 56, p. 233-246, 2012.

LIMA, D. B.; MONTEIRO, V. B.;GUEDES, R. N. C.;SIQUEIRA, H. A. A.; PALLINI, A.; GONDIM JUNIOR, M. G. C. Acaricide toxicity and synergism of fenpyroximate to the coconut mite predator *Neoseiulus baraki*. **BioControl**, v. 58, p. 595-605, 2013a.

LIMA ,D. B.; MELO, J. W. S.; GUEDES, R. N. C.; SIQUEIRA, H. A. A.; PALLINI, A.; GONDIM JUNIOR, M. G. C. Survival and behavioural response to acaricides of the coconut mite predator *Neoseiulus baraki*. **Experimental and Applied Acarology**. v. 60, p. 381-393, 2013b.

LIMA, D. B.; MELO, J. W. S.; GUEDES, N. M. P.; GONTIJO, L. M.; GUEDES, R. N. C.; GONDIM JUNIOR, M. G. C. Bioinsecticide-predator interactions: azadirachtin behavioral and reproductive impairment of the coconut mite predator *Neoseiulus baraki*. **Plos One**, v. 10, n. 2, p. 1-13, 2015.

MELO, J. W. S.; DOMINGOS, C. A.; PALLINI, A.; OLIVEIRA, J. E. M.; GONDIM JUNIOR, M. G. C.; Removal of bunches or spikelets is not effective for the control of *Aceria guerreronis*. **HortScience**, v. 47, p. 626-630, 2012.

MONTEIRO, V. B.; LIMA, D. B.; GONDIM JUNIOR, M. G. C.; SIQUEIRA H. A. A. Residual bioassay to assess the toxicity of acaricides against *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) under laboratory conditions. **Journal Economic Entomology**, v. 105, p. 1419-1425, 2012.

MOORE, D.; HOWARD F. W. Coconuts. In: LINDQUIST, E. E.; SABELIS M. W.; BRUIN, J. (Ed.). **Eriophyoid mites**: their biology, natural enemies and control. Amsterdam: Elsevier, 1996. p. 561-570.

NAVIA, D.; GONDIM JUNIOR, M. G. C.; ARATCHIGE,N. S.; MORAES G. J. A review of the status of the coconut mite, *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae), a major tropical mite pest. **Experimental and Applied Acarology**, v. 59, p. 67-94, 2013.

NEGLOH, K.; HANNA, R.; SCHAUSBERGER, P. The coconut mite, *Aceria guerreronis*, in Benim and Tanzania: occurrence, damage and associated acarine fauna. **Experimental and Applied Acarology**, v. 55, p. 361-374, 2011.

REIS, A. C.; GONDIM JUNIOR, M. G. C.; MORAES, G. J.; HANNA, R.; SCHAUSBERGER, P.; LAWSON-BALAGBO, L. M.; BARROS, R. Population dynamics of *Aceria guerreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae) and associated predators on coconut fruits in northeastern Brazil. **Neotropical Entomology**, v. 37, p. 457-462, 2008.

REZENDE, D. D. M. **Perdas ocasionadas por Aceria guerreronis (Acari: Eriophyidae) em coqueiro anão verde (*Cocos nucifera* L.) e taxonomia integrativa de ácaros predadores (Phytoseiidae)**. 2014, Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SILVA, V. F.; FRANÇA, G. V.; MELO, J. W. S.; GONDIM JUNIOR, M. G. C. Targeting hidden pests: acaricides against the coconut mite *Aceria guerreronis*. **Journal Pest Science**, v. 90, p. 207-215, 2017.

Comunicado Técnico, 234

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:
Embrapa Agroindústria Tropical
Endereço: Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici CEP 60511-110 Fortaleza, CE
Fone: (85) 3391-7100
Fax: (85) 3391-7109 / 3391-7141
E-mail: www.embrapa.br/fale-conosco

1ª edição (2017): disponibilizada on-line no formato PDF

Comitê de Publicações

Presidente: *Gustavo Adolfo Saavedra Pinto*
Secretária-executiva: *Celli Rodrigues Muniz*
Secretária-administrativa: *Eveline de Castro Menezes*
Membros: *Janice Ribeiro Lima, Marlos Alves Bezerra, Luiz Augusto Lopes Serrano, Marlon Vagner Valentim Martins, Guilherme Julião Zocolo, Rita de Cássia Costa Cid, Eliana Sousa Ximendes*

Expediente

Supervisão editorial: *Ana Elisa Galvão Sidrim*
Revisão de texto: *Marcos Antônio Nakayama*
Normalização bibliográfica: *Rita de Cassia Costa Cid*
Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira*