

Foto: Antônio Lindemberg Martins Mesquita



Metodologia de Monitoramento e Níveis de Infestação e de Controle da Broca-do-Fruto da Gravioleira

Antônio Lindemberg Martins Mesquita¹
Raimundo Braga Sobrinho²
Marlon Vagner Valentim Martins³

Introdução

A gravioleira, *Annona muricata* L., é uma das mais importantes fruteiras tropicais da família das anonáceas. Essa espécie detém um elevado potencial econômico, uma vez que se trata de fruta ecologicamente adaptada às regiões Norte e Nordeste, além de apreciada pelos mercados interno e externo, em face do agradável sabor e pelo aproveitamento na preparação de doces, geleias, sorvetes e sucos. Com a elevação atual do interesse de pesquisadores, empresas e produtores pelo cultivo das anonáceas, tem sido observado um aumento desordenado de áreas plantadas, seguido do surgimento de novos problemas fitossanitários, os quais têm representado perdas significativas da produção, qualidade do produto e longevidade produtiva dos pomares. Vários insetos

e ácaros são relatados atacando as folhas, flores e frutos da gravioleira. Algumas pragas são de ocorrência generalizada e podem causar grandes perdas. Outras aparecem esporadicamente e são consideradas prejudiciais por estarem ligadas à transmissão de doenças.

A broca-do-fruto, *Cerconota anonella*, é a praga mais séria da gravioleira pelos danos expressivos que causa à cultura. Os sinais de ataque desse inseto são caracterizados pela presença de frutos retorcidos, com manchas escuras, às vezes acompanhadas por um tipo de serragem escura que são os excrementos da larva (Figuras 1 e 2). O adulto é uma mariposa de hábito noturno, de coloração branco-acinzentada com reflexos prateados, que mede cerca de 2,5 cm de envergadura (Figura 3).

¹ Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, lindemberg.mesquita@embrapa.br

² Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, raimundo.braga@embrapa.br

³ Engenheiro-agrônomo, D.Sc. Produção Vegetal (Fitossanidade), pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, marlon.valentim@embrapa.br

Foto: Antônio Lindemberg Martins Mesquita



Figura 1. Sintoma de ataque da broca-do-fruto.

Foto: Raimundo Braga Sobrinho



Figura 2. Larva da broca-do-fruto.

Foto: Raimundo Braga Sobrinho



Figura 3. Adulto da broca-do-fruto.

O estabelecimento de práticas de manejo integrado da praga exige informações relacionadas à fenologia da planta e ao inseto alvo nos diversos ambientes de cultivo, tais como métodos de monitoramento, níveis de infestação, níveis de controle, entre outras. Entende-se como nível de controle ou ação a menor densidade populacional ou quantidade de dano ou injúria suficientes para adotar táticas de controle a fim de impedir que a população atinja o nível de dano econômico.

Este estudo teve como objetivos estabelecer uma metodologia de monitoramento, conhecer os níveis de infestação em função de estádios de desenvolvimento dos frutos e definir níveis de controle da praga.

Monitoramento de adultos da broca-do-fruto em armadilha luminosa

O monitoramento da população de adultos da broca-do-fruto foi realizado por meio de armadilhas luminosas compostas de uma luminária de jardim com foto-sensor, uma bateria solar e um recipiente com água para a captura das mariposas (Figura 4). As armadilhas foram distribuídas nos aceiros e dentro dos campos, na razão de duas unidades/ha, e constaram de uma banda de um tambor de plástico com capacidade de 20 litros cada banda. O trabalho foi conduzido durante 12 meses, em dois



Figura 4. Armadilha luminosa para monitoramento de adulto da broca-do-fruto-da-gravioleira.

Foto: Antônio Lindemberg Martins Mesquita

campos de produção de graviola, no Município de Trairi, CE, realizando-se as coletas duas vezes por semana. Observam-se, na Tabela 1, os resultados referentes ao número de mariposas coletadas para

os dois campos de graviola, com um número total de 8.728 adultos capturados e uma média de 1,49 mariposas capturadas por armadilha/coleta para os dois campos estudados.

Tabela 1. Monitoramento de adultos da broca-do-fruto, em armadilha luminosa, em dois campos de produção de graviola, durante 12 meses, em Trairi, CE.

Campo de Produção	Armadilhas/mês	Armadilhas/ha	Total de insetos coletados	Insetos/armadilha/coleta
Campo 01 (19 ha)	38	2,0	4854	1,60
Campo 02 (19 ha)	38	2,0	3874	1,38
Total	-	-	8728	-
Média	38	2,0	4364	1,49

Levantamento do número de frutos sadios e brocados por *C. anonella* realizado na planta.

O levantamento foi realizado durante seis meses, em 60 plantas, contando-se o número de frutos totais e o número de frutos brocados. Observa-se na Tabela 2 que o número de frutos por planta, bem

como, o número de frutos brocados, varia em função dos meses do ano. A média de frutos brocados por planta, durante o período foi de 26,7%. Considerando que o estudo sobre o percentual de frutos brocados foi realizado em um dos campos utilizados para o monitoramento de adultos da broca-do-fruto, pode-se concluir que número de 1,49 adultos coletados em armadilhas pode corresponder a um percentual 26% de frutos brocados.

Tabela 2. Levantamento do número total de frutos e frutos brocados em 60 plantas de gravioleira.

Avaliação	Total de frutos/60 plantas	Amplitude	Média frutos/planta	% plantas com frutos	Nº frutos brocados	% frutos brocados
Out./10	78	1-8	1,3	61,7	04	5,13
Dez./10	570	1-6	9,7	86,7	71	12,5
Jan./11	418	1-8	7,0	86,7	163	39,0
Fev./11	190	1-4	3,2	66,7	62	32,6
Mai/11	37	1-8	0,6	26,7	16	43,2
Jul./11	43	1-7	1,4	53,3	12	27,9
Média						26,7

Estudo da preferência do ataque da broca-do-fruto em função do estágio de desenvolvimento do fruto

Este estudo foi realizado em dez plantas, com o objetivo de verificar o estágio de desenvolvimento do fruto preferido por *C. anonella* para postura. Constatou-se, pelos dados da Tabela 3, que, entre os quatro estádios estudados, dos 93 frutos em formação, nenhum deles apresentou os sintomas característicos de ataque da praga. O estágio de

fruto com tamanho de 5 cm foi o que apresentou os sintomas iniciais de ataque, com aproximadamente 20% de frutos atacados. Os estádios de tamanhos de 10 cm e 15 cm apresentaram praticamente os mesmos valores de frutos brocados, em torno de 26%. Levando em consideração que os danos provocados nos frutos são cumulativos – ou seja, danos causados em frutos menores serão também observados nos estádios seguintes –, conclui-se que a broca-do-fruto tem preferência pelos estádios iniciais do fruto. Essa informação deve ser levada

em consideração para o estabelecimento do sistema de manejo da praga, seja pelo uso de produtos químicos (por meio de pulverização), seja por ensacamento dos frutos.

Foi realizado, ainda, um estudo complementar visando conhecer o horário de movimentação das mariposas num campo de produção de graviola.

Foram utilizadas dez armadilhas luminosas (descritas anteriormente) e as coletas foram feitas a partir das 19h, estendendo-se até as 5h. Pelos resultados da Tabela 4, observa-se que as mariposas se movimentam a partir das 20h, atingindo um pico máximo de movimentação a partir da meia-noite, reduzindo gradativamente até as 5h da manhã.

Tabela 3. Frutos totais e atacados pela broca em função do estágio de desenvolvimento em dois campos de produção. Dados de dez plantas/campo. Trairi, CE.

Campo de produção	Estádio de desenvolvimento dos frutos							
	Fruto em formação		Fruto com 5 cm		Fruto com 10 cm		Fruto com 15 cm	
	Total	Brocados	Total	Brocados	Total	Brocados	Total	Brocados
Campos 01 e 02	93	0	144	29	67	18	42	11
% de frutos brocados	0		20,13		26,86		26,19	

Tabela 4. Número de mariposas da broca-do-fruto coletadas em dez armadilhas luminosas durante a noite.

	Horário das coletas										
	19h	20h	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h
Mariposas coletadas/dez armadilhas	0	7	5	8	5	18	23	13	8	5	0
Média/armadilha	0	0,7	0,5	0,8	0,5	1,8	2,3	1,3	0,8	0,5	0

Recomendações finais

As armadilhas luminosas testadas são de fácil aquisição nas casas de jardinagem ou de equipamentos de irrigação e funcionam por meio de uma célula fotoelétrica ligando e desligando automaticamente conforme a intensidade de luz. Elas devem ser distribuídas nos aceiros e no interior das áreas, de forma equidistantes, na razão de duas unidades/hectare.

Levando-se em conta o número de mariposas nas armadilhas e o percentual de frutos brocados observados nos ensaios realizados, pode-se estabelecer, como nível de controle, a ocorrência de uma mariposa/armadilha, em média, com duas amostragens por semana. Além do número de mariposas nas armadilhas, pode-se estabelecer,

como informação complementar, o nível de controle de 10% de frutos com sintomas de ataques, observando frutos com tamanho de, no máximo, 5 cm. A combinação das duas informações dará resultado mais confiável.

O monitoramento para efeito de controle da praga, seja utilizando armadilhas luminosas, seja por percentual de frutos brocados na planta, deve ser feito semanalmente na época de produção da cultura.

Literatura Recomendada

BRAGA SOBRINHO, R.; OLIVEIRA, M. A. S.; WARUMBY, J.; MOURA, J. I. L. Pragas da gravioleira. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. C. O. (Ed.). **Pragas das fruteiras tropicais e de importância agroindustrial**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1998. cap. 7, p. 131-141.

BRAGA SOBRINHO, R.; MESQUITA, A. L. M.; HAWERROTH, F. J.; SILVA, K. S.; KAVATI, R. **Identificação e monitoramento de pragas na produção integrada da gravioleira**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2011. 27 p. il. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 142).

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

MOURA, J. I. L.; LEITE, J. B. V. Manejo integrado das pragas da gravioleira. In: SÃO JOSE, A. R.; XOUSA, I. V. B.; MORAIS, O. M.; REBOUÇAS, T. N. H. **Anonáceas: produção e mercado** (pinha, graviola, atemóia e cherimóia). Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 1997. p. 214-221.

PRODUÇÃO integrada no Brasil: agropecuária sustentável alimentos seguros. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 1008 p. 1 CD-ROM.

JUNQUEIRA, N. T. V.; CUNHA, M. M. da; OLIVEIRA, M. A. S.; PINTO, A. C. de Q. **Graviola para exportação: aspectos fitossanitários**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1996. 67 p. (Publicações Técnicas. FRUPEX, 22).

SILVA, K. S.; BRAGA SOBRINHO, R.; NASCIMENTO, G. **Produção integrada de Anonáceas no Estado da Bahia: manejo integrado de pragas da gravioleira**. Salvador: ADAB; Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, [2012]. 33 p.

Comunicado Técnico, 201

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agroindústria Tropical
Endereço: Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici,
CEP 60511-110 Fortaleza, CE
Fone: (0xx85) 3391-7100
Fax: (0xx85) 3391-7109 / 3391-7141
E-mail: vendas@cnpat.embrapa.br

1ª edição (2012): on-line

Comitê de Publicações

Presidente: Marlon Vagner Valentim Martins
Secretário-Executivo: Marcos Antonio Nakayama
Membros: José de Arimatéia Duarte de Freitas, Celli Rodrigues Muniz, Renato Manzini Bonfim, Rita de Cassia Costa Cid, Rubens Sonsol Gondim, Fábio Rodrigues de Miranda.

Expediente

Revisão de texto: Marcos Antonio Nakayama
Editoração eletrônica: Marcos Antonio Nakayama
Normalização bibliográfica: Edineide Maria M. Maia