Pragas

de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial

Editores
Raimundo Braga Sobrinho
José Emilson Cardoso
Francisco das Chagas O. Freire

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Pragas

de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial

Editores
Raimundo Braga Sobrinho
José Emilson Cardoso
Francisco das Chagas O. Freire

Serviço de Produção de Informação-SPI
Brasília, DF
1998

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Produção de Informação
SAIN Parque Rural, Av. W3 Norte (final)
Caixa Postal 040315
CEP 70.770-901 Brasília, DF
Tel.: (061) 348-4236 / 348-4155
Fax: (061) 272-4168
Endereço eletrônico: postmaster@spi.embrapa.br

Embrapa Agroindústria Tropical
Rua Dra. Sara Mesquita, 2270
Planalto Pici
Caixa Postal 3761
CEP 60.511-110 Fortaleza, CE
Tel.: (085) 299-1800
Fax: (085) 299-1803 / 299-1833
Endereço eletrônico: marketing@cnpat.embrapa.br

Coordenação editorial
Marco Aurélio da Rocha Melo

Tratamento editorial
Arilo Nobre de Oliveira

Revisão e diagramação eletrônica
Marco Aurélio da Rocha Melo

Revisão gramatical
Mary Coeli Grangeiro Ferrer

Criação da capa
Nicodemos Moreira dos Santos Júnior

Normalização bibliográfica
Rita de Cássia Costa Cid
Rosa Maria e Barros
Zenaide P. do Rêgo Martins

1ª edição
1ª impressão (1998): 2.000 exemplares

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa.Serviço de Produção de Informação-SPI.

Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial / editado por Raimundo Braga Sobrinho; José Emilson Cardoso; Francisco das Chagas O. Freire.– Brasília: Embrapa-SPI; Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998.

209p.; il.

Inclui bibliografia

ISBN 85-7383-032-8

1. Fruteira tropical - Praga. I. Braga Sobrinho, Raimundo, ed. II. Cardoso, José Emilson, ed. III. Freire, Francisco das Chagas O., ed.

CDD 632.9

© Embrapa 1998

República Federativa do Brasil

Presidente
Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro
Francisco Turra

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Diretor-Presidente
Alberto Duque Portugal

Diretores-Executivos
Elza Ângela B. Brito da Cunha
Dante Daniel Giacomelli Scolari
José Roberto Rodrigues Peres

Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical

Chefe-Geral
João Pratagil Pereira de Araújo

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
João Ribeiro Crisóstomo

Chefe Adjunto de Apoio Técnico
Francisco Férrer Bezerra

Chefe Adjunto Administrativo
Lindbergue Araújo Crisóstomo

Sumário

Capítulo 1. Pragas do Abacaxizeiro

1. BROCA-DO-FRUTO 17
1.1 Descrição, biologia e comportamento 17
1.2 Hospedeiros 18
1.3 Danos 18
1.4 Medidas de controle 19
1.4.1 Controle cultural 19
1.4.2 Controle biológico 19
1.4.3 Controle químico 19
2. COCHONILHA-DO-ABACAXI 22
2.1 Descrição, biologia e comportamento 22
2.2 Hospedeiros 23
2.3 Danos 23
2.4 Medidas de controle 23
2.4.1 Controle cultural 23
2.4.2 Controle biológico 23
2.4.3 Controle químico 24
3. BROCA-DO-TALO 24
3.1 Descrição, biologia e comportamento 24
3.2 Hospedeiros 25
3.3 Danos 25
3.4 Medidas de controle 25
3.4.1 Controle mecânico 25
3.4.2 Controle biológico 25
3.4.3 Controle químico 25
4. BROCA-DO-COLO 26
4.1 Descrição 26
4.2 Danos 26
4.3 Medidas de controle 26
5. PERCEVEJO-DO-ABACAXI 26
5.1 Descrição, comportamento e danos 26
5.2 Medidas de controle 27
6. CARUNCHO-DO-ABACAXI 27
6.1 Descrição e comportamento 27
6.2 Danos 27
6.3 Medidas de controle 27
7. ÁCARO-ALARANJADO 27
7.1 Descrição e comportamento 28
7.2 Danos 28
7.3 Medidas de controle 28
8. REFERÊNCIAS 28

Capítulo 2. Pragas da Aceroleira

1. PULGÕES 33
1.1 Descrição, biologia e comportamento 33
1.2 Hospedeiros 34
1.3 Sintomas e danos 34
1.4 Medidas de controle 34
2. COCHONILHAS 34
2.1 Descrição, biologia e comportamento 34
2.1.1 *Orthezia praelonga* 34
2.1.2 *Coccus viridis* e *Coccus hesperidium* 34
2.2 Sintomas e danos 35
2.3 Medidas de controle 35
3. MOSCAS-DAS-FRUTAS 35
3.1 Descrição, biologia e comportamento 35
3.2 Hospedeiros 35
3.3 Sintomas e danos 35
3.4 Medidas de controle 36
4. PERCEVEJOS 36
4.1 Descrição, biologia e comportamento 36
4.1.1 *C. sanctus* 36
4.1.2 *L. stigma* 36
4.2 Hospedeiros 36
4.3 Sintomas e danos 36
4.4 Medidas de controle 36
5. PRAGAS POTENCIAIS DA ACEROLEIRA 36
5.1 Abelha irapuá 36

5.1.1 Descrição, biologia e comportamento 37
5.1.2 Hospedeiros 37
5.1.3 Sintomas e danos 37
5.1.4 Medidas de controle 37
5.2 Formigas cortadeiras 37
5.2.1 Descrição, biologia e comportamento 37
5.2.2 Hospedeiros 38
5.2.3 Medidas de controle 38
5.3 Cigarrinha-das-frutíferas 38
5.3.1 Descrição, biologia e comportamento 38
5.3.2 Sintomas e danos 38
5.3.3 Medidas de controle 38
5.4 Bicudo-da-aceroleira 38
6. CONSIDERAÇÕES GERAIS 39
7. REFERÊNCIAS 39

Capítulo 3. Pragas da Bananeira

1. BROCA-DO-RIZOMA 41
1.1 Descrição, biologia e comportamento 41
1.1.1 Adulto 41
1.1.2 Ovo 43
1.1.3 Larva 43
1.1.4 Pupa 43
1.2 Hospedeiros 43
1.3 Danos 44
1.4 Medidas de controle 45
2. TRIPES-DA-FLOR 46
2.1 Descrição, biologia e comportamento 46
2.2 Danos 46
2.3 Medidas de controle 46
3. TRIPES-DA-FERRUGEM-DOS-FRUTOS 46
3.1 Descrição, biologia e comportamento 46
3.2 Danos 46
3.3 Medidas de controle 47
4. TRAÇA-DA-BANANEIRA 47
4.1 Descrição, biologia e comportamento 47
4.2 Hospedeiros 47
4.3 Danos 47
4.4 Medidas de controle 48
5. OUTRAS PRAGAS 48
6. REFERÊNCIAS 49

Capítulo 4. Pragas do Cajueiro

1. PRINCIPAIS ARTRÓPODES ASSOCIADOS AO CAJUEIRO 54
2. PRAGAS QUE ATACAM AS FOLHAS 54
2.1 Lagarta-véu-de-noiva 54
2.1.1 Descrição, biologia e comportamento 55
2.1.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 55
2.1.3 Sintomas e danos 55
2.1.4 Medidas de controle 55
2.2 Lagarta-dos-cafezais 56
2.2.1 Descrição, biologia e comportamento 56
2.2.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 56
2.2.3 Sintomas e danos 56
2.2.4 Medidas de controle 56
2.3 Lagarta-saia-justa 56
2.3.1 Descrição, biologia e comportamento 56
2.3.2 Hospedeiro e distribuição geográfica 57
2.3.3 Sintomas e danos 57
2.3.4 Medidas de controle 57
2.4 Lagarta-verde 57
2.4.1 Descrição, biologia e comportamento 57
2.4.2 Hospedeiro e distribuição geográfica 58
2.5 Lagarta-de-fogo 58
2.5.1 Descrição, biologia e comportamento 58
2.5.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 58
2.5.3 Sintoma 59
2.5.4 Medidas de controle 59
2.6 Lagarta-ligadora 59
2.6.1 Descrição, biologia e comportamento 59
2.6.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 59
2.6.3 Sintoma 59
2.6.4 Controle 59
2.7 Bicho-mineiro-do-cajueiro 59
2.7.1 Descrição, biologia e comportamento 59
2.7.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 60
2.7.3 Sintoma 60
2.8 Besouro-vermelho-do-cajueiro 60
2.8.1 Descrição, biologia e comportamento 60
2.8.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 61
2.8.3 Sintoma e danos 61
2.8.4 Controle 61
2.9 Mané-magro ou bicho-pau 61
2.9.1 Descrição e biologia 61
2.9.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 61
2.9.3 Sintomas e danos 61
2.9.4 Controle 61
2.10 Cecídia ou verruga-das-folhas 62
2.10.1 Comportamento 62
2.10.2 Hospedeiro e distribuição geográfica 62
2.10.3 Sintomas e danos 62
2.10.4 Controle 62
2.11 Mosca-branca 62
2.11.1 Descrição, biologia e comportamento 62
2.11.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 63
2.11.3 Sintomas 63
2.11.4 Controle 63
2.12 Besouro *Colaspis bicolor* 63
2.12.1 Sintoma 63
2.12.2 Controle 63

2.13 Tripes 63
3. INSETOS QUE ATACAM OS RAMOS 63
3.1 Serrador ou serra-pau 63
3.1.1 Descrição, biologia e comportamento 63
3.1.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 64
3.1.3 Controle 64
3.2 Besouro *Psiloptera* sp. 64
4. INSETO QUE ATACA A GEMA APICAL 64
4.1 Larva-do-broto-terminal 64
5. INSETOS QUE ATACAM AS INFLORESCÊNCIAS 64
5.1 Broca-das-pontas-do-cajueiro 64
5.1.1 Descrição, biologia e comportamento 64
5.1.2 Hospedeiro e distribuição geográfica 65
5.1.3 Sintomas 65
5.1.4 Controle 65
5.2 Pulgão-das-inflorescências 65
5.2.1 Descrição e biologia 66
5.2.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 66
5.2.3 Sintomas 67
5.2.4 Controle 67
5.3 Tripes (*Selenothrips rubrocinctus*) 67
5.3.1 Descrição, biologia e comportamento 67
5.3.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 67
5.3.3 Sintoma 68
5.3.4 Controle 68
5.4 Cigarrinha-da-inflorescência 68
5.4.1 Descrição, biologia e comportamento 68
5.4.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 68
5.4.3 Sintomas 68
5.4.4 Controle 68
6. INSETOS QUE ATACAM OS PSEUDOFRUTOS E FRUTOS 69
6.1 Percevejo *Sphictyrtus chryseis* 69
6.1.1 Descrição 69
6.1.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 69
6.1.3 Sintomas e danos 69
6.2 Percevejo *Crinocerus sanctus* 69
6.2.1 Descrição 69
6.2.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 69
6.2.3 Sintomas e danos 69
6.3 Percevejos *Theognis* (=*Leptoglossus*) *stigma* 69
6.3.1 Descrição 69
6.3.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 69
6.3.3 Sintomas e danos 70
6.4 Irapuá 70
6.4.1 Descrição e comportamento 70
6.4.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 70
6.4.3 Sintomas e danos 70
6.4.4 Controle 70
6.5 Pulgão-da-inflorescência 70
6.6 Tripes-da-cinta-vermelha 70
7. INSETOS QUE ATACAM OS FRUTOS 70
7.1 Traça-das-castanhas 70
7.1.1 Descrição 70
7.1.2 Hospedeiro e distribuição geográfica 70
7.1.3 Sintomas e danos 71
7.1.4 Controle 71
7.2 Percevejos 71
7.3 Pulgão-da-inflorescência 71
7.4 Tripes-da-cinta-vermelha 71
8. INSETO QUE ATACA O TRONCO 71
8.1 Broca-do-tronco 71
8.1.1 Descrição e comportamento 71
8.1.2 Controle 72
9. INSETO QUE ATACA A RAIZ 72
9.1 Broca-da-raiz 72
9.1.1 Descrição e comportamento 72
9.1.2 Controle 73
10. PRAGAS QUE ATACAM A CASTANHA E/OU AS AMÊNDOAS DE CASTANHA DE CAJU 73
10.1 Caruncho-das-tulhas 73
10.1.1 Descrição e biologia 73
10.1.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 73
10.1.3 Controle 73
10.2 Besouro-castanho 74
10.2.1 Descrição e biologia 74
10.2.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 74
10.2.3 Controle 74
10.3 Traça-indiana 74
10.3.1 Descrição e biologia 74
10.3.2 Hospedeiros e distribuição geográfica 74
10.3.3 Controle 74
11. ÁCAROS 74
11.1 Ácaro-amarelo 74
11.2 Ácaro-das-flores 74
12. REFERÊNCIAS 75

Capítulo 5. Pragas do Coqueiro

1. BROCA-DO-PECÍOLO 81
1.1 Descrição, biologia e comportamento 81
1.2 Hospedeiros 82
1.3 Sintomas e danos 82
1.4 Medidas de controle 82
2. BARATA-DO-COQUEIRO 83
2.1 Descrição, biologia e comportamento 83
2.2 Hospedeiros 84
2.3 Sintomas e danos 84
2.4 Medidas de controle 84
3. RASPADOR-DO-FOLÍOLO-DO-COQUEIRO 85
3.1 Descrição, biologia e comportamento 85
3.2 Hospedeiros 85

3.3 Sintomas e danos 86
3.4 Medidas de controle 86
4. VAQUINHA-DO-FRUTO-DO-COQUEIRO 86
4.1 Descrição, biologia e comportamento 86
4.2 Hospedeiros 86
4.3 Sintomas e danos 86
4.4 Medidas de controle 87
5. BROCA-DO-PEDÚNCULO-FLORAL 87
5.1 Descrição, biologia e comportamento 87
5.2 Hospedeiros 88
5.3 Sintomas e danos 88
5.4 Medidas de controle 88
6. GORGULHO-DOS-FRUTOS-E-FLORES 88
6.1 Descrição, biologia e comportamento 89
6.2 Hospedeiros 89
6.3 Sintomas e danos 89
6.4 Medidas de controle 89
7. BROCA-DO-ESTIPE-DO-COQUEIRO 89
7.1 Descrição, biologia e comportamento 90
7.2 Hospedeiros 90
7.3 Sintomas e danos 90
7.4 Medidas de controle 91
8. BROCA-DO-OLHO-DO-COQUEIRO 92
8.1 Descrição, biologia e comportamento 92
8.2 Hospedeiros 93
8.3 Sintomas e danos 93
8.4 Medidas de controle 94
9. INSETO-RODILHA-DO-COQUEIRO 95
9.1 Descrição, biologia e comportamento 95
9.2 Hospedeiros 96
9.3 Sintomas e danos 96
9.4 Medidas de controle 96
10. BROCA-DO-BULBO 96
10.1 Descrição, biologia e comportamento 96
10.2 Hospedeiros 96
10.3 Sintomas e danos 96
10.4 Medidas de controle 97
11. MINADOR-DE-FOLÍOLO 97
11.1 Descrição, biologia e comportamento 97
11.2 Hospedeiros 97
11.3 Sintomas e danos 98
11.4 Medidas de controle 98
12. LAGARTA-VERDE-URTICANTE-DO-COQUEIRO 98
12.1 Descrição, biologia e comportamento 98
12.2 Hospedeiros 98
12.3 Sintomas e danos 98
12.4 Medidas de controle 98
13. LAGARTA-DAS-FOLHAS-DO-COQUEIRO 99
13.1 Descrição, biologia e comportamento 99
13.2 Hospedeiros 100
13.3 Sintomas e danos 100
13.4 Medidas de controle 101
14. TRAÇA-DOS-COCOS-NOVOS 101
14.1 Descrição, biologia e comportamento 102
14.2 Hospedeiros 102
14.3 Sintomas e danos 102
14.4 Medidas de controle 102
15. LAGARTA-DESFOLHADORA-DAS-PALMEIRAS 102
15.1 Descrição, biologia e comportamento 103
15.2 Hospedeiros 103
15.3 Sintomas e danos 103
15.4 Medidas de controle 104
16. LAGARTA-VERDE-DO-COQUEIRO 104
16.1 Descrição, biologia e comportamento 104
16.2 Hospedeiros 105
16.3 Sintomas e danos 105
16.4 Medidas de controle 105
17. COCHONILHA-TRANSPARENTE-DO-COQUEIRO 105
17.1 Descrição, biologia e comportamento 105
17.2 Hospedeiros 106
17.3 Sintomas e danos 106
17.4 Medidas de controle 106
18. PULGÃO-PRETO-DO-COQUEIRO 107
18.1 Descrição, biologia e comportamento 107
18.2 Hospedeiros 107
18.3 Sintomas e danos 108
18.4 Medidas de controle 108
19. ÁCARO-DA-NECROSE-DO-COQUEIRO 108
19.1 Descrição, biologia e comportamento 108
19.2 Hospedeiros 108
19.3 Sintomas e danos 108
19.4 Medidas de controle 109
20. ÁCARO-VERMELHO 110
20.1 Descrição, biologia e comportamento 110
20.2 Hospedeiros 110
20.3 Sintomas e danos 110
20.4 Medidas de controle 110
21. ÁCARO *R. johnstoni* 110
21.1 Descrição, biologia e comportamento 110
21.2 Hospedeiros 111
21.3 Sintomas e danos 111
21.4 Medidas de controle 111
22. ÁCARO *A. cocofolius* 111
22.1 Descrição, biologia e comportamento 111
22.2 Hospedeiros 111
22.3 Sintomas e danos 111
22.4 Medidas de controle 112
23. CUPINS 112
23.1 Descrição, biologia e comportamento 112
23.2 Hospedeiros 112

23.3 Sintomas e danos 112
23.4 Medidas de controle 113
24. FORMIGAS CORTADEIRAS 113
24.1 Descrição, biologia e comportamento 113
24.2 Hospedeiros 114
24.3 Sintomas e danos 114
24.4 Medidas de controle 114
25. REFERÊNCIAS 114

Capítulo 6. Pragas da Goiabeira

1. BROCA-DAS-MIRTÁCEAS 119
1.1 Descrição 119
1.2 Hospedeiros 119
1.3 Comportamento e danos 120
1.4 Controle 120
2. COLEOBROCA 120
2.1 Descrição 120
2.2 Hospedeiros 120
2.3 Comportamento e danos 120
2.4 Controle 121
3. BESOURO-AMARELO 121
3.1 Descrição 121
3.2 Hospedeiros 121
3.3 Comportamento e danos 121
3.4 Controle 121
4. GORGULHO-DA-GOIABA 122
4.1 Descrição 122
4.2 Hospedeiros 122
4.3 Comportamento e danos 122
4.4 Controle 123
5. MOSCAS-DAS-FRUTAS 123
5.1 Descrição 123
5.1.1 *Anastrepha fraterculus* e *A. obliqua* 123
5.1.2 *Ceratitis capitata* 123
5.2 Hospedeiros 124
5.3 Comportamento e danos 124
5.4 Controle 124
6. PSILÍDEO 125
6.1 Descrição 125
6.2 Comportamento e danos 125
6.3 Controle 125
7. PERCEVEJO-DA-VERRUGOSE 126
7.1 Comportamento e danos 126
7.2 Controle 126
8. LEPIDOBROCA 126
9. ÁCARO-DA-GOIABEIRA 127
9.1 Descrição e comportamento 127
9.2 Danos 127
10. OUTRAS PRAGAS 127
10.1 Cochonilhas 127
10.2 Lagartas 128
10.3 Percevejos 128
10.4 Tripes 128
10.5. Percevejo Tingidae 128
11. AGRADECIMENTO 129
12. REFERÊNCIAS 129

Capítulo 7. Pragas da Gravioleira

1. BROCA-DO-FRUTO 131
1.1 Descrição, biologia e comportamento 132
1.2 Sintomas e danos 132
1.3 Medidas de controle 133
2. BROCA-DA-SEMENTE 134
2.1 Descrição, biologia e comportamento 134
2.2 Sintomas e danos 134
2.3 Medidas de controle 134
3. BROCA-DO-TRONCO 135
3.1 Descrição, biologia e comportamento 135
3.2 Sintomas e danos 135
3.3 Medidas de controle 136
4. BROCA-DO-COLETO 136
4.1 Descrição e biologia 136
4.2 Sintomas e danos 136
4.3 Medidas de controle 137
5. PRAGAS DA FOLHAGEM 137
5.1 Minador-das-folhas 137
5.2 Lagarta-da-folha 137
5.3 *Cocytius antaeus* 137
6. COCHONILHAS 137
7. ABELHA IRAPUÁ 138
8. FORMIGAS CORTADEIRAS 138
9. OUTRAS PRAGAS 139
10. REFERÊNCIAS 140

Capítulo 8. Pragas do Mamoeiro

1. ÁCARO-BRANCO 143
2. ÁCARO-RAJADO 144
3. CIGARRINHA-VERDE 145
4. MOSCA-DAS-FRUTAS 146
5. COLEOBROCA 146
6. MANDAROVÁ 147
7. LAGARTA-ROSCA 147
8. FORMIGAS CORTADEIRAS 148
9. PULGÕES 148
10. OUTRAS ESPÉCIES 148
11. TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO 148
12. REFERÊNCIAS 152

Capítulo 9. Pragas da Mangueira

1. PRAGAS PRIMÁRIAS (MOSCAS-DAS-FRUTAS) 155
1.1 Espécies quarentenárias 156
1.2 Distribuição geográfica e preferência por hospedeiro 156
1.3 Descrição, biologia e comportamento 157
1.4 Monitoramento do pomar 157
1.5 Controle das moscas-das-frutas 158
1.5.1 Controle químico 158
1.5.2 Resistência varietal 159
1.5.3 Controle biológico 160
1.5.4 Medidas complementares de controle 161
1.6 Tratamento pós-colheita 161
2. PRAGAS SECUNDÁRIAS 162
2.1 Cochonilhas 162
2.1.1 *Aulacaspis tubercularis* 162
2.1.2 *Psedaonidia tribitiformis* 162
2.2 Besouros 162
2.2.1 Broca-da-mangueira 162
2.2.2 *Chiorida festiva* 163
2.2.3 Besouro-de-limeira 163
2.2.4 Besouro-amarelo 163
2.3 Ácaro (*Eriophyes mangiferae*) 163
2.4 Lagarta-de-fogo 164
2.5 Cigarrinha 164
2.6 Tripes (*Selenotrips rubrocinctus*) 164
2.7 Bicudo-da-semente-da-manga 164
3. COMENTÁRIOS GERAIS 165
4. REFERÊNCIAS 166

Capítulo 10. Pragas do Maracujazeiro

1. LAGARTAS DESFOLHADORAS 169
1.1 *Dione juno juno* Cramer, 1779 169
1.1.1 Descrição, biologia e comportamento 169
1.1.2 Hospedeiros 170
1.2 *Agraulis vanillae vanillae* Linn., 1758 170
1.2.1 Descrição, biologia e comportamento 171
1.2.2 Hospedeiros 171
1.3 Danos 171
1.4 Medidas de controle 171
2. PERCEVEJOS 171
2.1 *Diactor bilineatus* 172
2.1.1 Descrição, biologia e comportamento 172
2.1.2 Hospedeiros 172
2.2 *Holymenia clavigera* 172
2.2.1 Descrição, biologia e comportamento 172
2.2.2 Hospedeiros 172
2.3 *Leptoglossus gonagra* 172
2.3.1 Descrição, biologia e comportamento 173
2.3.2 Hospedeiros 173
2.4 Danos 173
2.5 Medidas de controle 173
3. BROCA-DA-HASTE 173
3.1 Descrição, biologia e comportamento 173
3.2 Hospedeiros 174
3.3 Danos 174
3.4 Medidas de controle 174
4. MOSCAS 174
4.1 Descrição, biologia e comportamento 175
4.2 Hospedeiros 175
4.3 Danos 175
4.4 Medidas de controle 176
5. ÁCAROS 176
5.1 Descrição, biologia e comportamento 176
5.2 Hospedeiros 176
5.3 Danos 177
5.4 Medidas de controle 177
6. OUTRAS PRAGAS 177
6.1. Abelhas melífera e arapuá 177
6.2 Besouro-das-flores 178
6.3 Pulgões 178
6.4 Lagarta-de-teia 178
7. REFERÊNCIAS 178

Capítulo 11. Pragas do Meloeiro

1. BROCAS-DAS-CUCURBITÁCEAS 181
1.1 Descrição, biologia e comportamento 181
1.2 Hospedeiros 181
1.3 Sintomas e danos 181
1.4 Medidas de controle 182
2. PULGÃO 183
2.1 Descrição, biologia e comportamento 183
2.2 Hospedeiros 183
2.3 Sintomas e danos 183
2.4 Medidas de controle 184
3. MOSCA-MINADORA 184
3.1 Descrição, biologia e comportamento 184
3.2 Hospedeiros 184
3.3 Sintomas e danos 184
3.4 Medidas de controle 184
4. LAGARTA-MEDE-PALMO 185
4.1 Descrição, biologia e comportamento 185
4.2 Hospedeiros 185
4.3 Sintomas e danos 185
4.4 Medidas de controle 185
5. MOSCA-DAS-FRUTAS 186
5.1 Descrição, biologia e comportamento 186
5.2 Hospedeiros 186
5.3 Sintomas e danos 186
5.4 Medidas de controle 186

6. LAGARTA-ROSCA **186**
6.1 Descrição, biologia e comportamento 187
6.2 Hospedeiros 187
6.3 Sintomas e danos 187
6.4 Medidas de controle 187
7. PERCEVEJO **187**
7.1 Descrição, biologia e comportamento 187
7.2 Hospedeiros 187
7.3 Sintomas e danos 187
7.4 Medidas de controle 187
8. MOSCA-BRANCA **187**
8.1 Descrição, biologia e comportamento 187
8.2 Hospedeiros 187
8.3 Sintomas e danos 188
8.4 Medidas de controle 188
9. COMENTÁRIOS FINAIS **188**
10. AGRADECIMENTOS **188**
11. REFERÊNCIAS **188**

Capítulo 12. Pragas da Videira

1. PÉROLA-DA-TERRA OU MARGARODES **191**
1.1 Descrição, biologia e comportamento 191
1.2 Hospedeiros 193
1.3 Sintomas e danos 193
1.4 Controle 193
2. FILOXERA **194**
2.1 Descrição, biologia e comportamento 194
2.2 Hospedeiros 197
2.3 Sintomas e danos 197
2.4 Controle 197
3. COCHONILHA-PARDA **197**
3.1 Descrição, biologia e comportamento 197
3.2 Hospedeiros 198
3.3 Sintomas e danos 198
3.4 Controle 198
4. COCHONILHAS-DO-LENHO **199**
4.1 Descrição, biologia e comportamento 199
4.2 Hospedeiros 199
4.3 Sintomas e danos 199
4.4 Controle 199
5. COCHONILHA-ALGODÃO **200**
6. BESOUROS DESFOLHADORES **200**
7. MAROMBA OU TROMBETA **201**
8. TRAÇA-DOS-CACHOS **201**
9. MANDAROVÁ-DA-UVA **202**
10. MOSCAS-DAS-FRUTAS **202**
11. ÁCARO-RAJADO E ÁCARO-VERMELHO **203**
12. FORMIGAS CORTADEIRAS **203**
13. PRAGAS CIRCUNSTANCIAIS **204**
13.1 Vespas e abelhas 204
14. REFERÊNCIAS **207**

Colaboradores

Editores

Raimundo Braga Sobrinho
José Emilson Cardoso
Francisco das Chagas O. Freire

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT)
Caixa Postal 3761
60511-110 Fortaleza, Ceará

Autores

Capítulo 1. Pragas do Abacaxizeiro

Fernando M. Lara
Arlindo L. Boiça Júnior
Marcel R. Tanzini

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV-UNESP)
Departamento de Entomologia e Nematologia
14870-000 Jaboticabal, São Paulo

Capítulo 2. Pragas da Aceroleira

Raimundo Braga Sobrinho

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT)

Jacinto de Luna Batista
Luiz A. Campos Guevara

Universidade Federal da Paraíba - Campus Areia
58397-000 Areia, Paraíba

Jandira Warumby

Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA)
50761-000 Recife, Pernambuco

Capítulo 3. Pragas da Bananeira

Marilene Fancelli

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMF)
Caixa Postal 007
44380-000 Cruz das Almas, Bahia

Antonio Lindemberg Martins Mesquita

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT)

Capítulo 4. Pragas do Cajueiro

Quelzia Maria Silva Melo
Ervino Bleicher

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT)

Capítulo 5. Pragas do Coqueiro

Joana M. Ferreira
Miguel F. Lima

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros (CPATC)
Caixa Postal 44
49001-970 Aracaju, Sergipe

Dalva L.Q. Santana

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Florestas
83405-970 Colombo, Paraná

José Inácio L. Moura

Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC)
Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC)
45600-000 Itabuna, Bahia

Capítulo 6. Pragas da Goiabeira

Fernando Mendes Pereira
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV-UNESP)
Departamento de Horticultura
14870-000 Jaboticabal, São Paulo

Sergio Antonio de Bortoli
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV-UNESP)
Departamento de Entomologia e Nematologia

Capítulo 7. Pragas da Gravioleira

Raimundo Braga Sobrinho
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT)

Maria Alice S. Oliveira
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC)
73301-970 Planaltina, Distrito Federal

Jandira Warumby
Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA)
50761-000 Recife, Pernambuco

José Inácio L. Moura
Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC)
Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC)

Capítulo 8. Pragas do Mamoeiro

David dos Santos Martins
Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (EMCAPA)
Caixa Postal 391
29010-901 Vitória, Espírito Santo

Sérgio Lúcio David Marin
Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)
Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias

Capítulo 9. Pragas da Mangueira

Antonio Souza do Nascimento
Romulo da Silva Carvalho
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMF)
Caixa Postal 007
44380-000 Cruz das Almas, Bahia

Capítulo 10. Pragas do Maracujazeiro

Marilene Fancelli
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (CNPMF)

Antonio Lindemberg Martins Mesquita
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT)

Capítulo 11. Pragas do Meloeiro

Odair Aparecido Fernandes
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV-UNESP)
Departamento de Entomologia e Nematologia

Capítulo 12. Pragas da Videira

Eduardo Rodrigues Hickel
Empresa de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural de Santa Catarina S.A. (EPAGRI)
Estação Experimental de Videira
Caixa Postal 21
89560-000 Videira, Santa Catarina

Apresentação

A fruticultura brasileira tem-se destacado internacionalmente por duas características contrastantes. A primeira confere ao Brasil a invejada posição de maior produtor mundial de frutas. A segunda é sua insignificante participação nas exportações para o mercado consumidor internacional. As frutas frescas brasileiras, exportadas nas safras 93/94, totalizaram 130 milhões de dólares, ou seja, menos de 10% das exportações de frutas do Chile em 1995, que foi da ordem de 1,4 bilhão de dólares.

A certeza de que a fruticultura brasileira tem um futuro promissor, podendo, nos próximos dez anos, conferir ao País o título de maior exportador mundial de frutas frescas e processadas, vem do exemplo de sucesso do Pólo Petrolina - Juazeiro de Fruticultura. Reconhecido hoje como a Califórnia brasileira, o Pólo é responsável pelo abastecimento do mercado brasileiro, que recebe 60% da sua produção.

Para dar suporte ao desenvolvimento potencial da fruticultura nordestina, o Governo federal, através do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, lançou, em 26 de novembro de 1997, o Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada do Nordeste, que tem como meta incorporar 1 milhão de hectares de fruticultura e olericultura tropicais irrigadas nos próximos cinco anos.

Entre os diversos problemas de ordem tecnológica que interferem no desenvolvimento sustentado de um programa de fruticultura, os relacionados com as pragas das fruteiras destacam-se como altamente relevantes, por interferirem diretamente na qualidade final do produto e, principalmente, pelos severos requerimentos fitossanitários por parte dos países importadores.

As informações sobre as principais pragas de culturas tropicais de importância agroindustrial, de um modo geral, encontram-se dispersas em diversos veículos de comunicação, tornando sempre difícil a consulta imediata por parte dos produtores, agroindustriais, estudantes e pesquisadores.

Com o objetivo de contribuir para o sucesso do Programa de Fruticultura Irrigada do Nordeste e facilitar o acesso às informações atualizadas sobre as principais pragas das fruteiras tropicais de importância agroindustrial, a Embrapa Agroindústria Tropical está lançando este

livro, que engloba 12 culturas, e aborda a relação planta-artrópode, o comportamento da praga, sua bioecologia, o tipo de dano e as sugestões de controle.

É uma obra coletiva, com participação de renomados entomologistas brasileiros, de diversas instituições. Não tem a pretensão de ser completa, dado o grande dinamismo das ciências biológicas, mas torna-se imperativa como um instrumento de consulta, orientação e aprendizado para todos os usuários que, de uma forma ou de outra, estão envolvidos com estas culturas em qualquer elo de sua cadeia produtiva.

João Pratagil Pereira de Araújo

Chefe-Geral
Embrapa Agroindústria Tropical

Pragas de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial
Editores: R. Braga Sobrinho, J.E. Cardoso e F. das Chagas O. Freire
Copyright © Embrapa-CNPAT, 1998

1 Pragas do Abacaxizeiro

Fernando M. Lara, Arlindo L. Boiça Júnior e Marcel R. Tanzini

O Brasil ocupa o quarto lugar como produtor mundial de abacaxi, *Ananas comosus* (L) Merril, com uma área cultivada de aproximadamente 26.000 hectares, enquanto a Tailândia, que ocupa o primeiro lugar, tem uma área plantada de 25.000 hectares e uma produtividade três vezes maior.

Essa baixa produtividade brasileira deve-se a vários fatores, destacando-se entre eles as pragas, representadas por algumas espécies de insetos e de ácaros, que se encontram bem adaptadas a essa ananácea e às condições ecológicas das regiões produtoras, causando, conseqüentemente, sérios prejuízos ou até mesmo danos totais à cultura, se medidas eficientes de controle não forem aplicadas.

Dentre os insetos e os ácaros que incidem na cultura, apresentando, às vezes, diferenciação de ataque de região para região, destacam-se, como pragas, os seguintes:

- Broca-do-fruto - *Thecla basalides* Geyer, 1837 (Lepidoptera: Lycaenidae).
- Cochonilha-do-abacaxi - *Dysmicoccus brevipes* Cockerell,1893 (Hemiptera: Pseudococcidae).
- Broca-do-talo - *Castnia icarus* Cramer, 1775 (Lepidoptera: Castiniidae).
- Broca-do-colo - *Paradiophorus crenatus* Billberg, 1820 (Coleoptera: Curculionidae).
- Percevejo-do-abacaxi - *Lybindus dichrous* Stal., 1859 (Hemiptera: Coreidae).
- Caruncho-do-abacaxi - *Parisoschoenus ananasi* Moure, 1976 (Coleoptera: Curculionidae).
- Ácaro-alaranjado - *Dolichotetranychus floridanus* Banks, 1900 (Acari: Tenuipalpidae).

1. BROCA-DO-FRUTO

A broca-do-fruto, *Thecla basalides,* é considerada no Brasil como a principal praga da cultura do abacaxizeiro, causando danos elevados em diversas regiões, principalmente em cultivos nos quais os tratos fitossanitários são precários, onde níveis de infestação de até 96% têm sido registrados (Collins, 1960; Sampaio, 1979; Sanches, 1981).

No Brasil, sua presença já foi constatada nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pernambuco (Silva et al., 1968), Paraíba (Sanches et al., 1985) e Bahia (Sanches, 1989); a ocorrência dessa praga, também, já foi registrada em outros países como Colômbia, Venezuela e México e na América Central (Cunha et al., 1994); aparentemente não é encontrada fora do continente americano.

1.1 Descrição, biologia e comportamento

As fêmeas adultas são borboletas pequenas cuja envergadura mede, aproximadamente, de 28 a 35 mm; apresentam a face superior do primeiro par de asas de coloração cinza-brilhante, com uma faixa escura margeando os bordos e acompanhada de uma franja branca; o segundo par de asas apresenta manchas

alaranjadas na margem externa e um par de apêndices caudais pretos e filiformes, com extremidades brancas; as antenas são aneladas de branco (Fig. 1). Os machos assemelham-se às fêmeas apresentando-se, porém, menores e com uma mancha preta na porção ventral das asas anteriores (Monte, 1938; Heinrich, 1947).

FIG. 1. Pupa e adulto de *Thecla basalides*.

Segundo Sanches (1991), as borboletas preferem efetuar as posturas na parte superior e mediana da inflorescência, entretanto, podem depositar seus ovos, também, no pedúnculo e nas gemas dos futuros "filhotes".

Os ovos são arredondados, possuem coloração esbranquiçada e apresentam cerca de 0,8 mm de diâmetro. O período de incubação varia de três a cinco dias, após o qual eclodem as lagartas, que medem de 1,5 a 2,0 mm de comprimento e apresentam o corpo de coloração amarela e a cabeça e o tórax mais escuros (Fig. 2). A lagarta desenvolvida atinge de 18,0 a 20,0 mm de comprimento, com o corpo amarelo-escuro com manchas avermelhadas, sendo a cabeça mais escura e localizada sob o protórax. Ao completarem o período larval, cuja duração varia de 13 a 16 dias, as lagartas saem dos frutos e dirigem-se às folhas basais onde se transformam em pupas; estas apresentam coloração castanha e medem ao redor de 13,0 mm de comprimento. O período pupal de *T. basalides* varia de sete a onze dias (Harris, 1927; Fonseca, 1937; Piza Júnior, 1969).

O ciclo biológico completo deste lepidóptero varia de 23 a 32 dias, dependendo, principalmente, das variações de temperatura e de umidade (Medina et al., 1978).

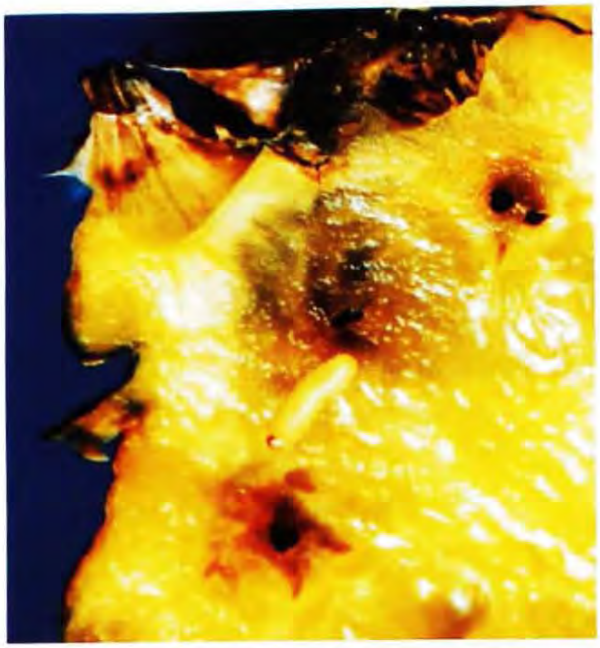


FIG. 2. Lagarta e danos de *Thecla basalides*.

1.2 Hospedeiros

Essa broca possui poucos hospedeiros, restringindo-se ao abacaxizeiro e a espécies nativas de bromeliáceas.

1.3 Danos

As lagartas preferem a parte mediana e inferior da inflorescência, podendo destruir as flores, os brotos, superficialmente o pedúnculo e até penetrar no limbo foliar de plantas e mudas (Sanches et al., 1985; Chalfoun & Santa Cecília, 1987).

Geralmente, as larvas atacam inicialmente a parte externa da inflorescência, preferencialmente na base das escamas, local mais tenro que favorece a penetração. Com a destruição do tecido parenquimatoso, ocorre a exsudação de uma resina incolor, que se solidifica em contato com o ar, formando massas ou bolhas irregulares que chegam a atingir 4 cm, tornando-se marrom-escuras e que permanecem aderidas à superfície da inflorescência, resultando no sintoma conhecido por "resinose" (Fig. 3). As galerias formadas dentro dos frutos (Fig. 2), também, ficam cheias dessa resina, que acaba originando odor e sabor desagradáveis, o que torna o fruto impróprio para o consumo. Deve-se ressaltar que esse sintoma é muito parecido com o denominado fusariose, causado pelo fungo *Fusarium moniliforme*. Quando contaminado com essa doença, o fruto, também, exsuda uma resina; neste caso, porém, ela emerge do centro dos frutilhos, enquanto no caso da broca-do-fruto ela surge entre os frutilhos (Fonseca, 1937; Heinrich, 1947; Leiderman & Vasconcellos, 1955; Sampaio, 1975).

FIG. 3. "Resinose" provocada pelo ataque da broca-do-abacaxi.

Com o aumento da pluviosidade, no período de desenvolvimento da inflorescência, segundo Choairy & Aguilar (1980), ocorre menor incidência da broca-do-fruto, fato que pode ser atribuído à diminuição da emergência de adultos em decorrência da morte das pupas, motivada por ataque de fungos ou, ainda, por asfixia, em virtude do acúmulo de água nas axilas das folhas.

1.4 Medidas de controle

A seguir, são apresentadas as principais medidas de controle dessa praga.

1.4.1 Controle cultural

- Rotação de culturas: *T. basalides* apresenta poucos hospedeiros além dos abacaxizeiros; portanto, se o agricultor efetuar uma rotação com outra cultura poderá desfavorecer o desenvolvimento deste inseto no transcorrer do ano, reduzindo a taxa de crescimento de sua população, o que conseqüentemente se refletirá, nos próximos plantios, em menores danos.
- Destruição de frutos atacados: Os frutos atacados devem ser coletados e destruídos, se possível queimados, com o intuito de se eliminar os insetos presentes, evitando-se assim a sua disseminação e elevados níveis populacionais das futuras gerações.
- Alteração no período de diferenciação floral: Algumas substâncias químicas, como o ácido indol acético e beta,hidroxi-etil-hidrazina, podem ser utilizadas para indução do florescimento, de tal forma que esta fase coincida com o inverno, época em que se verifica baixa população da broca, de modo a se obter menor ataque da praga e, conseqüentemente, menores prejuízos.

1.4.2 Controle biológico

Encontram-se na literatura citações sobre o parasitismo de lagartas de *T. basalides* por *Tetrastichus gahani* Lima & Guitton, 1962 (Hymenoptera: Eulophidae), *Heptasmicra* sp., *Metadontia cuvidentata* Cameron (Hym.: Chalcididae) e *Drino heinrichi* Lima, 1947 (Diptera: Tachinidae) e sobre a predação por *Polistes rubiginosus* (Hym.: Vespidae) (Silva et al., 1968; Sanches, 1985).

O controle biológico desta praga mais comumente divulgado é o artificial, através do uso de *Bacillus thuringiensis* Berliner, (Bth), onde os produtos aplicados em pulverização apresentam eficiência da ordem de 80% (Bth 3,2 PM, na dose de 600 g de produto comercial por ha; Bth 4L - 1.140 ml p.c./ha; Bth 352 P-30 kg p.c./ha). Recomenda-se efetuar estas aplicações em intervalos de sete a dez dias, desde o início da diferenciação floral até o fechamento das últimas flores (Campos et al., 1981; Salomão, 1981; Silveira & Silva, 1993).

Vários autores recomendam a mistura de *B. thuringiensis* com outros inseticidas; nestes casos as misturas utilizadas têm sido as seguintes: Bth 3,2 PM (0,6 kg p.c./ha) + carbaryl 48 SC (750 ml p.c./ha) e Bth 3,2 PM (0,6 kg p.c./ha) + methomyl 21,5 SC (750 ml p.c./ha).

1.4.3 Controle químico

Controle eficiente da broca-do-fruto tem sido conseguido através de pulverizações com produtos como carbaryl PM (260 g de ingrediente ativo/100 l de água), parathion methyl CE ou diazinon CE (90 ml i.a./100 l de água) (Suplicy Filho et al., 1966; Reis, 1981).

Na ausência de chuvas, podem-se utilizar inseticidas em pó, como carbaryl a 7,5% ou parathion methyl 1,5P, na base de 1 g de p.c./planta (Cunha et al., 1994); porém, Silva & Silveira (1993) verificaram baixa eficiência do carbaryl, da ordem de 41%, quando aplicado em polvilhamento.

Essas aplicações devem ser efetuadas no início da diferenciação floral, no "olho" da planta, até o fechamento das últimas flores, em intervalos de dez a 15 dias, num total de três ou quatro aplicações (Sanches, 1991).

Alguns princípios ativos utilizados no controle de pragas do abacaxizeiro, intervalos de aplicações, carências, modo de aplicação e toxicidade, encontram-se nas Tabelas 1, 2 e 3.

TABELA 1. Alguns princípios ativos utilizados no controle de pragas do abacaxizeiro.*

Praga **	Produto	Intervalo de aplicação (dias)	Carência (dias)	Modo de aplicação
2, 3, 5	Aldicarb 15 G	-	60 - 90	0,35g/planta
1	*B. thuringiensis* 3,2 PM 0,6 kg/ha	7 - 10	0	Pulverização
1	*B. thuringiensis* 4 L 1.140 ml/ha	7 - 10	0	Pulverização
1	*B. thuringiensis* 352 P 30 kg/ha	7 - 10	0	Polvilhamento
1	Bth 3,2 PM + Carbaryl 48 SC 0,6 kg + 750 ml/ha	7 - 10	7	Pulverização
1	Bth 3,2 PM + Methomyl 21,5 SC 0,6 kg + 750 ml/ha	7 - 10	14	Pulverização
1, 4, 6	Carbaryl 48 SC 225 ml/100 l água	10 - 15	7	Pulverização
1, 4, 6	Carbaryl 7,5 P	10 - 15	7	1g/planta
1, 2, 3, 4, 5, 6	Diazinon 60 CE 150 ml/100 l água	10 - 15	14	Pulverização
2, 3, 5	Dimethoate 40 CE 150 ml/100 l água	10 - 20	14	70 - 80 ml sol./planta
2, 3, 5	Dissulfoton 5 G	-	60	1 g/planta
1, 4, 5	Ethion 50 CE 120 ml/100 l água	10 - 15	15	Pulverização
1, 2, 5	Fenitrothion 40 PM 200 g/100 l água	10 - 15	14	Pulverização
1, 2, 4, 5	Fenitrothion 50 CE 150 ml/100 l água	10 - 15	14	Pulverização
2	Fenpropathrin 30 CE 50 ml/100 l água	10 - 15	?	Pulverização
5	Malathion 50 CE 400 ml/100 l água	10 - 15	7	Pulverização
1, 3, 4, 5, 6	Parathion methyl 60 CE 150 ml/100 l água	10 - 15	15	Pulverização
1, 4, 6	Parathion methyl 1,5 P	10 - 15	15	1g/planta
1, 4	Trichlorfon 50 SC 300 ml/100 l água	10 - 15	7	Pulverização
2, 3, 5	Vamidothion 30 CE 100 ml/100 l água	30	30	70 - 80 ml sol./planta

* Dados fornecidos em quantidade de produto comercial.

** 1 - Broca-do-fruto; 2 - Cochonilha-do-abacaxi; 3 - Broca-do-talo; 4 - Broca-do-colo; 5 - Percevejo-do-abacaxi; 6 - Caruncho-do-abacaxi.

TABELA 2. Princípios ativos recomendados para tratamento de mudas, visando ao controle da cochonilha-do-abacaxi e do ácaro.*

Produto	Dose	Período/Forma
Brometo de metila	40 g/m³	2 horas
Diazinon 60 CE	150 ml/100 l água	imersão
Ethion 50 CE	150 ml/100 l água	imersão
Fenitrothion 40 PM	200 g/100 l água	imersão
Fenpropathrin 30 CE	50 ml/100 l água	imersão
Fosfina	1 g/m³	72 horas
Monocrotophos 40 CE	225 ml/100 l água	imersão
Parathion methyl 60 CE	150 ml/100 l água	imersão
Vamidothion 30 CE	100 ml/100 l água	imersão

* Dados fornecidos em quantidade de produto comercial.

TABELA 3. Toxicidade de inseticidas a animais.*

Inseticida	Mamíferos		Aves	Peixes	Abelhas	Para-sitos	Preda-dores	Ácaro predador
	Aguda	Crônica						
Aldicarb	A	-	A	M	A	B**	B**	M
B. thuringiensis	O	O	O	O	O	O	O	O
Carbaryl	B	M	B	B	A	A	M	B
Diazinon	A	A	M	A	A	A	A	M
Dimethoate	M	A	M	B	A	-	M	A
Disulfoton G	A	-	M	M	M	B**	B**	-
Ethion	A	-	-	-	B	-	A	A
Fenitrothion	A	A	-	A	A	-	-	-
Fenpropathrin	A	A	-	A	A	-	-	-
Malathion	B	B	A	A	A	A	A	A
Monocrotofós	A	A	-	-	A	-	A	A
Methomyl	A	-	A	A	A	A	A	-
Parathion	A	A	M	A	A	A	A	A
Trichlorfon	B	-	M	B	B	M	B	M
Vamidothion	A	A	-	-	-	B**	B**	-

* Grau de toxicidade: A = alta; M = média; B = baixa; O = inócuo.

** Seletividade ecológica.

2. COCHONILHA-DO-ABACAXI

A cochonilha do abacaxi, *Dysmicoccus brevipes*, conhecida pelos agricultores como pulgão branco ou piolho branco, encontra-se presente em praticamente todo o território brasileiro, sendo considerada como uma das principais pragas do abacaxizeiro.

Com respeito aos prejuízos, essa praga chegou a danificar em 30,9% as plantações da cultivar Smooth Cayenne no Estado da Paraíba (Choairy et al., 1984), esse prejuízo, porém, pode atingir até 50% , segundo Py et al. (1984).

2.1 Descrição, biologia e comportamento

As fêmeas adultas dessa espécie medem ao redor de 1 mm de comprimento, apresentam coloração rósea, corpo oval e são recobertas por secreção pulverulenta de cera branca que circunda o corpo do inseto, formando 34 prolongamentos de tamanho e espessuras iguais, sendo os quatro posteriores maiores e mais robustos; com essa secreção, elas medem cerca de 3 mm de comprimento (Fig. 4). Os machos adultos são menores, alados, com um par de filamentos caudais longos, têm vida curta, normalmente de dois a três dias, e fecundam, em média, duas fêmeas. Os ovos são elípticos, com córion liso e de coloração amarelo-alaranjada; cada fêmea coloca em média 295 ovos (Menezes, 1973) durante o período de oviposição, que varia de 22 a 40 dias. Após a oviposição, as formas jovens já se encontram formadas no interior dos ovos, e entre 10 e 50 minutos após a postura eclodem as ninfas (Santa Cecília & Reis, 1985).

Os ciclos completos das fêmeas virgens, das fecundadas e dos machos desta cochonilha apresentam durações médias de 63,5, 57,9 e 27,8 dias, respectivamente, em condições controladas de 25,5 °C e UR de 73,5%. Nessa espécie, o acasalamento é necessário para que haja reprodução; a fêmea é ovovivípara e a razão sexual é de, aproximadamente, um macho para duas fêmeas. As fêmeas sofrem três ecdises antes de alcançarem a maturidade e durante os três estádios de vida, alimentam-se normalmente, enquanto os machos sofrem quatro ecdises antes de se transformarem em adultos, alimentando-se apenas durante o primeiro e parte do segundo ínstar (Menezes, 1973).

Esses insetos vivem em colônias, sendo normalmente encontrados sugando seiva nas raízes e nas axilas das folhas; com o aumento populacional eles passam a atacar também os frutos, as cavidades florais e a parte superior das folhas e mudas (Giacomelli, 1969).

Como muitos homópteros, a cochonilha do abacaxi vive em simbiose com várias espécies de formigas, as quais se nutrem de substâncias adocicadas produzidas pelo inseto, como *Brachymyrmex admotus* Mayr, 1887, *Camponotus cingulatus* Mayr, 1862, *Crematogaster quadriformis gracilior* Forel, 1901, *Odontomachus haematodus* L., *Paratrechina fulva* Mayr, 1862, *Pheidole megacephala*, *Waxmannia auropunctata* Roger, 1863 e a conhecida "lava-pé", *Solenopsis saevissima* F. Smith, 1855 (Silva et al., 1968; Menezes, 1973; Giacomelli, 1974).

Em média, o ciclo biológico de *D. brevipes* varia de 40 a 60 dias, sendo os períodos quentes e úmidos os que oferecem condições mais favoráveis ao seu desenvolvimento.

Ullah et al. (1993) verificaram que o ciclo de vida desse inseto, alimentando-se de folhas de *Psidium guajava*, em laboratório, variou de 24 a 28,3 dias, e que as ninfas de primeiro ínstar apresentam uma tendência de se agregarem ao redor do corpo da mãe.

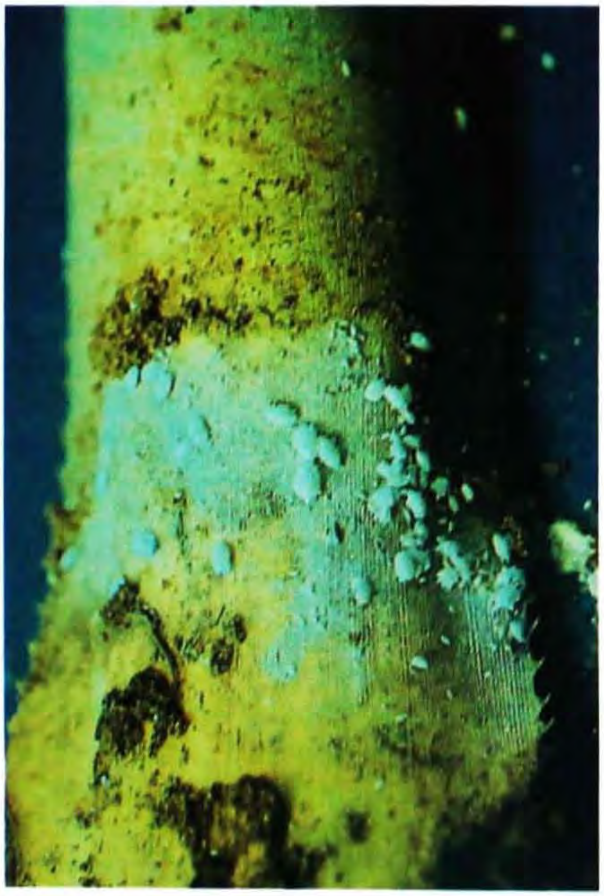


FIG. 4. Cochonilha-do-abacaxi, *Dysmicoccus brevipes*. Fonte: Cunha et al. (1994).

2.2 Hospedeiros

Essa praga, além da sua ampla distribuição, é capaz de se hospedar, principalmente nas raízes, em grande número de plantas, tais como algodoeiro, abacateiro, amendoim, amoreira, ananás, arroz, bananeira, batata, cajueiro, cana-de-açúcar, diversos capins, caquizeiro, citrus, coqueiro anão, coqueiro da-baía, *Cyperus* spp., dendezeiro, fruteira-de-conde, *Hybiscus* spp., jabuticabeira, milho, palmeira, soja, tamareira, tiririca e sapé (Silva et al., 1968).

2.3 Danos

As cochonilhas, ao sugarem a seiva, injetam toxinas que podem provocar alterações no metabolismo da planta, podendo levá-la a morte. O sintoma provocado pela inoculação desta toxina é vulgarmente conhecido por "murcha-do-abacaxizeiro" e pode estar associado a agentes viróticos. Dentre as cultivares mais comercializadas, a Smooth Cayenne mostra-se mais suscetível, quando comparada à Pérola, que se revela mais resistente (Cunha et al., 1994).

Em plantas adultas de Smooth Cayenne, Carter (1933) descreveu quatro estágios da seqüência sintomatológica da "murcha": inicialmente, as folhas ficam vermelho-bronzeadas e flácidas; posteriormente, os bordos ficam enrolados, com suas extremidades curvadas para baixo e adquirem coloração vermelho-amarelada; a seguir, as margens das folhas tornam-se amarelas e sua parte mediana rosa-vivo; no último estágio, as folhas encontram-se ressecadas, cor de palha e o sistema radicular muito debilitado.

Em outro trabalho, Celestino et al. (1989) relataram que a incidência da cochonilha deixa as folhas das plantas vermelhas, passando a róseas e amarelas, eretas, encurvadas para baixo, apresentando tricomas e frutos murchos, pequenos e com cerosidade; esses autores alertam para o fato de que a coloração vermelha das folhas (vermelho-vinho) pode ser sintoma de deficiência de cobre, mas que, neste caso, os frutos não ficam deformados, nem pequenos, duros ou com cerosidade e os tricomas permanecem normais.

O período de tempo entre a infestação e o aparecimento da doença depende muito das condições em que se encontram as plantas de abacaxi, porém, normalmente, a sintomatologia fica evidente dois a três meses após a infecção, em plantas de cinco meses de idade, e em quatro a cinco meses, naquelas infectadas aos nove meses de idade (Piza Júnior, 1969; Cunha et al., 1994).

2.4 Medidas de controle

Os seguintes métodos de controle são recomendados para essa praga:

2.4.1 Controle cultural

- Destruição dos restos culturais. Como o inseto pode permanecer alojado nos restos da cultura anterior, é importante que se destrua esse material, pois isso irá colaborar com seu controle, por promover menor incidência inicial da praga no novo cultivo.
- Emprego de mudas isentas da praga. Tal prática evita a disseminação da praga de uma região para outra e colabora, evidentemente, para que sua ocorrência inicial, em novos cultivos, seja baixa.
- Irrigação. A água abundante sobre a cultura, segundo Santa Cecília et al. (1991), provoca sensível redução da infestação da praga, possivelmente, devido sua retirada das plantas pela lavagem, morte por afogamento e, até, por ação de agentes entomopatogênicos que se desenvolvem melhor nestas condições de alta umidade.

2.4.2 Controle biológico

A cochonilha *D. brevipes* é parasitada por *Anagyrus coccidivorus* Dozier, *A. pseudococci* Girault, 1915 (Hymenoptera: Encyrtidae), *Baeoplatycerus viriosus* De Santis (Fig. 5), *Hambletonia pseudococcina* Compere, 1936 (Hym.: Encyrtidae) e *Anastatus anonatis* Gahan, 1949 (Hym.: Eupelmidae); é predada por larvas de *Pseudiastata brasiliensis* Lima, 1937, *P. nebulosa* Coquillett, 1908 (Diptera: Drosophilidae) e *Ceratobaeus* sp. (Hym.: Scelionidae); e por larvas e adultos de *Hyperapsis quinquenotata* Mulsant, 1850, *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant e *Scymnus* sp. (Coleoptera: Coccinellidae) (Silva et al., 1968; Menezes, 1973; Santa Cecília & Reis, 1985).

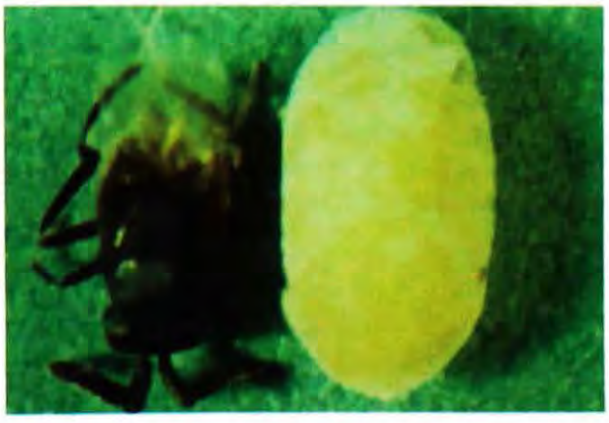


FIG. 5. Cochonilha parasitada, à esquerda; adulto do parasitóide *Baeoplatycerus viriosus*, à direita. Fonte: Menezes (1973).

A ocorrência de microhimenópteros parasitando a cochonilha, em casa de vegetação, foi constatada por Sanches (1993), que encontrou as espécies *H. pseudococcina* e *Procheiloneurus* sp. (Hym.: Encyrtidae) e *Signiphora* sp. (Hym.: Signiphoridae).

2.4.3 Controle químico

Inicialmente, as cochonilhas podem ser controladas através do tratamento das mudas (Tabela 2) pela fumigação com brometo de metila a 40 g/m^3. Com este produto e uma exposição de duas horas, Petty (1984) conseguiu eliminar a praga sem afetar as plantas. A fumigação por oito horas, entretanto, resultou numa redução significativa da razão de crescimento da planta.

Além desse produto, pode ser efetuada a fumigação, utilizando-se pastilhas de fosfina; Melo et al. (1991) relatam que as doses de 1 g, 2 g e 3 g/m^3, após 72 horas de exposição, apresentam uma eficiência de 100% no controle de *D. brevipes*, entretanto, doses de 2 g e 3 g/m^3 provocam fitotoxicidade às plantas.

O tratamento de mudas através da imersão em inseticidas, também, pode ser realizado com boa eficiência, empregando-se diazinon (90 ml i.a./100 l de água), ethion (75 ml i.a./100 l de água), fenitrothion (15 ml i.a./100 l de água), fenpropathrin (80 g i.a/100 l de água), monocrotophos e parathion methyl (90 ml i.a./100 l de água) vamidothion (30 ml i.a./100 l de água) (Emater, 1980; Santa Cecília et al., 1989; Santa Cecília & Rossi, 1991; Santa Cecília & Sousa, 1993). Após esse tratamento, as mudas devem ser espalhadas à sombra, para sua completa secagem.

O tratamento preventivo pode ser realizado nas mudas ainda na planta mãe, após a colheita dos frutos, exigindo menor dispêndio de mão-de-obra, empregando-se alguns dos produtos anteriormente mencionados.

Após a instalação da cultura, o controle das cochonilhas pode ser efetuado com inseticidas aplicados em pulverização ou com produtos granulados.

Em pulverização, recomenda-se o uso dos produtos diazinon (90 ml i.a./100 l de água), dimethoate (60 ml i.a./100 l de água), fenitrothion (15 ml i.a./100 l de água), fenpropathrin (80 g i.a/100 l de água), parathion ethyl ou methyl (90 ml i.a./100 l de água), vamidothion (30 ml i.a./100 l de água) (Emater, 1980; Santa Cecília & Sousa, 1993; Cunha et al., 1994). Enquanto não se dispõe de informações suficientes para o manejo integrado dessa praga, a maioria dos pesquisadores recomenda o tratamento preventivo entre 60 e 150 dias após o plantio, aplicando-se cerca de 50 a 70 ml de solução/ planta.

Outra forma de controle químico, já mencionada, é o uso de inseticidas granulados que apresentam boa eficiência e efeito residual mais longo que os aplicados em pulverização. Estes produtos devem ser empregados nos períodos chuvosos, para facilitar sua dissolução e absorção pela planta. Os produtos mais recomendados são o aldicarb e o dissulfoton; nesse caso, as aplicações devem ser efetuadas diretamente sobre a planta (Cunha et al., 1994).

Para se evitar maior disseminação da cochonilha, deve-se, também, controlar as formigas, o que pode ser conseguido com a aplicação dos produtos granulados já citados, além de se efetuar bom preparo do solo, para destruir seus ninhos. Recomendações e outras informações sobre controle químico constam das Tabelas 1, 2 e 3.

3. BROCA-DO-TALO

A broca-do-talo, *Castnia icarus*, também denominada vulgarmente broca-do-olho ou broca-gigante, somente é encontrada na cultura do abacaxizeiro nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, podendo ser considerada importante devido ao seu potencial de infestação em várias regiões produtoras.

Warumby et al. (1991a) constataram que na região de Riacho das Almas, PE, esta praga aumenta sua incidência nos meses em que as precipitações são mais elevadas, apresentando picos populacionais em junho e agosto.

Sanches & Cabral (1995) observaram, na região Norte e Nordeste do Brasil, que as plantas da cultivar Perolera foram bastante infestadas pela praga, com 22,9% de ataque, enquanto as cultivares Primavera, Smooth Cayenne e Pérola apresentaram infestações de 15,6%, 9,1% e 2,9%, respectivamente.

3.1 Descrição, biologia e comportamento

Os adultos dessa espécie possuem hábito diurno e medem aproximadamente 3,5 cm de comprimento por 10 cm de envergadura; as asas anteriores apresentam coloração marrom e três faixas brancas características, enquanto as posteriores são de cor vermelha intensa, com bordo e faixas escuros (Fig. 6).

FIG. 6. Adulto de *Castnia icarus*.
(Cortesia de J.F. Warumby e A.M.C. Lyra Netto)

As fêmeas realizam a postura, geralmente, no terço inferior das folhas. As lagartas recém-eclodidas perfuram inicialmente as folhas e vão penetrando até atingir o caule; elas são branco-amareladas e chegam a medir de 6 a 8 cm de comprimento, no final de seu desenvolvimento; neste último ínstar, a lagarta passa a tecer um casulo com fibras do talo, no interior do qual passa à fase de pupa.

A biologia da broca-do-talo foi estudada por Warumby et al. (1993) que relatam o seguinte: período de incubação dos ovos - de 7 a 13 dias; período larval - 180 dias; período pré-pupal - três dias; período pupal - de 30 a 60 dias; longevidade de adultos - de 10 a 15 dias; duração média do ciclo em laboratório - 256 dias. Sob condições normais de ambiente, Silva (1995) verificou um ciclo médio, de ovo a adulto, de 138,8 dias e um período larval médio de 87,3 dias.

3.2 Hospedeiros

Castnia icarus tem sido relatada em alguns hospedeiros como ananás, bananeira e Musaceae (Silva et al., 1968).

3.3 Danos

Essa praga ataca o talo da planta abrindo enormes galerias (Fig. 7) e provocando o seu definhamento gradativo. A planta, antes de morrer, normalmente emite uma brotação lateral (Cunha et al., 1994). Convém ressaltar que alguns autores já encontraram lagartas no interior do fruto, sem no entanto constatarem galerias no pedúnculo.

Tanto em mudas como em plantas em crescimento, ocorre destruição da parte central da roseta foliar, do talo, exsudação de resina e, em seguida, a morte; nos frutos, os danos são irreversíveis (Silva, 1995).

3.4 Medidas de controle

O controle desse inseto pode ser efetuado através dos seguintes métodos:

3.4.1 Controle mecânico

Deve-se efetuar inspeção periódica na área de cultivo e ao se detectar sua presença, deve-se arrancar as plantas atacadas, cortar o caule, localizar a lagarta e destruí-la.

3.4.2 Controle biológico

No Estado de Pernambuco, Warumby et al. (1991b) encontraram lagartas de último ínstar de *C. icarus* parasitadas por *Apanteles* spp. (Hymenoptera: Braconidae). Nesse mesmo Estado, Silva (1995) verificou a patogenicidade de *Beauveria bassiana* (Bals.) e *Metarhyzium anisopliae* (Mutsch.) sobre lagartas de segundo ínstar, em laboratório, constatando mortalidade de 54% e 68,8%, respectivamente, o que sugere a possibilidade futura do uso desses microrganismos no controle dessa praga.

3.4.3 Controle químico

São recomendados os mesmos produtos utilizados em pulverização para o controle de *D. brevipes* (Tabelas 1 e 2).

FIG. 7. Danos da broca-do-talo.
(Cortesia de J.F. Warumby e A.M.C. Lyra Netto).

4. BROCA-DO-COLO

Uma das primeiras observações da broca-do-colo, *Paradiophorus crenatus*, data de 1946, quando Falanghe (1948) constatou seu ataque na região de Limeira, SP, porém, sem causar prejuízos sensíveis às plantações.

Sua ocorrência tem se restringido aos estados de São Paulo e Mato Grosso.

4.1 Descrição

O adulto apresenta comprimento variável entre 22 a 25 mm, coloração preta, brilhante, cabeça prolongada para frente, em um tipico rostro, com sulcos largos e profundos nos élitros (Fig. 8).

4.2 Danos

Os ovos, de cor branca, são colocados na região do coleto, em orifícios. As larvas iniciam a abertura de galerias, cujo diâmetro vai aumentando até atingir 15 mm, podendo ser encontradas de uma a seis larvas por planta; suas galerias são obstruídas com uma serragem filiforme e grosseira. Ao final do período larval, elas praticamente já seccionaram a planta, na porção situada abaixo da superfície do solo, permanecendo somente uma camada fina sustentando a planta; a seguir, tecem um casulo em cujo interior transformam-se em pupas, de onde emergem os adultos (Falanghe, 1948; Gallo et al., 1988).

FIG. 8. Adulto de *Paradiophorus crenatus*.
Fonte: Reis (1981).

Durante a fase de ataque das larvas (Fig. 9), a planta não apresenta um quadro de sintomas muito claro; posteriormente, porém, devido à reação da própria planta, percebem-se alguns sintomas como seca das extremidades das folhas e amarelecimento geral da planta (Falanghe, 1948).

As plantas atacadas têm a formação dos frutos, que podem ficar secos, muito prejudicada. Essas plantas, pela falta de apoio, quebram-se com muita facilidade.

4.3 Medidas de controle

Segundo Medina et al. (1978), não existe controle eficiente para a broca-do-colo; esses autores recomendam a destruição dos restos culturais e a rotação de cultura como medidas alternativas.

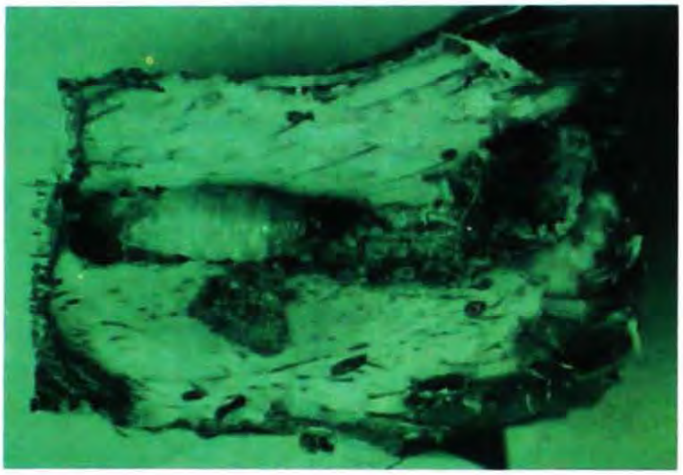


FIG. 9. Larva e danos da broca-do-colo.
Fonte: Reis (1981).

5. PERCEVEJO-DO-ABACAXI

O percevejo-do-abacaxi, *Lybindus dichrous*, tem sido observado causando prejuízos em algumas regiões dos estados de São Paulo e Mato Grosso.

5.1 Descrição, comportamento e danos

O adulto apresenta a cabeça de cor vermelho-escura, pronotos pretos, com margens laterais amarelo-avermelhadas e asas pretas. Medem cerca de 11 a 12 mm de comprimento por 4 mm de largura (Fig. 10). As fêmeas colocam os ovos na parte inferior do pedúnculo, na base da infrutescência; esses ovos são inicialmente de coloração castanho-clara e vão se tornando escuros, quase pretos, próximo à eclosão das ninfas; estas são avermelhadas, passando a pretas no final do desenvolvimento (Mariconi, 1953; Reis, 1981).

Os percevejos jovens e adultos agrupam-se na parte inferior do pedúnculo da infrutescência e aí permanecem, escondidos, sugando a seiva; podem atacar o fruto. O fato de cada planta abrigar muitos insetos faz com que a infrutescência não se desenvolva ou cresça pouco e, também, provoca a seca ou apodrecimento do pedúnculo. É interessante ressaltar que esses insetos não atacam as plantas sem frutificação e que o abacaxizeiro parece ser a única planta hospedeira dessa espécie, o que a torna uma praga em potencial.

Com altas precipitações, ocorre uma queda acentuada no nível populacional desse inseto (Mariconi, 1953).

FIG. 10. Adulto de *Lybindus dichrous*.

5.2 Medidas de controle

Como método preventivo, aconselha-se efetuar a eliminação dos restos culturais. Como controle químico, recomendam-se os mesmos produtos utilizados para a broca-do-fruto; além daqueles produtos, Reis (1981) recomenda a utilização de malathion CE na base de 2,0 l/ha (Tabelas 1 e 3).

6. CARUNCHO-DO-ABACAXI

6.1 Descrição e comportamento

O caruncho-do-abacaxi, *Parisoschoenus ananasi*, é um coleóptero pequeno, medindo 4 mm de comprimento, de cor preta, com uma linha branca na base dos élitros (Fig. 11); apresenta a cabeça com o rostro prolongado, sendo facilmente encontrado nas plantas, principalmente nas horas mais quentes do dia.

6.2 Danos

Os carunchos fazem pequenos orifícios na base das folhas, na região não clorofilada, e dois meses após observam-se nesse local manchas arredondadas de cor parda com a porção central deprimida, circundada por um halo clorótico, medindo de 3 a 8 mm de diâmetro. Ao atacarem os frutos, destroem as infrutescências e provocam uma exsudação de resina. Os danos são causados apenas pelos adultos (Giacomelli et al., 1972; Gallo et al., 1988).

FIG. 11. Adulto de *Parisoschoenus ananasi*.

6.3 Medidas de controle

Em virtude da inexistência de dados na literatura, recomendam-se os mesmos inseticidas aplicados para o controle da broca-do-fruto (Tabelas 1 e 3).

7. ÁCARO-ALARANJADO

Normalmente, o ácaro-alaranjado, *Dolichotetranychus floridanus*, é mencionado como sendo de importância secundária para a cultura do abacaxizeiro. Cunha et al. (1994), contudo, relatam que em ataques severos eles podem causar reduções de até 16% na produção.

Essa espécie ocorre em diversos países do mundo, como Havaí, Ilhas Filipinas, Cuba, Panamá, Porto Rico, Honduras, México, Estados Unidos, Japão e África do Sul (Oliveira, 1982).

No Brasil, sua ocorrência é generalizada por todas as regiões produtoras de abacaxi, sendo suas condições de sobrevivência mais favoráveis naquelas em que a temperatura é elevada e a umidade relativa é superior a 45% (Rossetto & Giacomelli, 1966; Sanches & Zem, 1978; Flechtmann, 1979; Veiga, 1980).

7.1 Descrição e comportamento

D. floridanus é reconhecido por apresentar o corpo alongado, achatado e com coloração vermelho-alaranjada. O macho apresenta o corpo afilado na parte posterior. Os ovos apresentam formato oval e cor alaranjada.

Esses ácaros instalam-se nas axilas das folhas basais, provocando lesões de coloração escura.

7.2 Danos

Os maiores prejuízos são notados em plantas jovens, acarretando danos à circulação da seiva e facilitando a entrada de microrganismos (Py & Tisseau, 1965; Rossetto & Giacomelli, 1966).

Veiga (1980) relata que os danos em plantas jovens, de até 120 dias, surgem com o amarelecimento, seguido de seca da parte apical das folhas da base, podendo levar a planta à morte; já em plantas adultas, ocorre um amarelecimento, algumas vezes causando murcha, sem contudo acarretar a morte da planta.

Segundo Ventura et al. (1980), o aparecimento da gomose, pelo agente causador *Fusarium moniliforme*, está relacionado com a presença do ácaro-alaranjado.

7.3 Medidas de controle

Como controle desse artrópode, recomenda-se a utilização de mudas sadias, que podem ser conseguidas com o mesmo tratamento usado para cochonilhas (Tabela 2).

8. REFERÊNCIAS

CAMPOS, A.R.; PERUSSI, E.M.; GRAVENA, S.; BARBIERI, J. Controle da broca do abacaxi, *Thecla basalides* (Lepidoptera - Lycaenidae) na região de Santa Adélia, SP., com *Bacillus thuringiensis* Berliner e inseticidas carbamatos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 1., 1981, Jaboticabal, SP. **Anais...** Jaboticabal: FCAV-UNESP, 1981. p.82-83.

CARTER, W.A. Wilt of pineapples similar to mealybug wilt but caused by drought. **Pineapple Quarterly**, v.3, p.181-184, 1933.

CELESTINO, R.C.A.; GADELHA, R.S.S.; VIEIRA, A. Diferenciação sintomatológica entre a ocorrência da cochonilha *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell, 1893) (Homoptera: Pseudococcidae) e a deficiência de cobre em plantas de abacaxi. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12., 1989, Belo Horizonte, MG. **Resumos...** Belo Horizonte: SEB, 1989. p.536.

CHALFOUN, S.M.; SANTA CECÍLIA, L.V.C. Ocorrência do ataque de *Thecla basalides* Geyer, 1837 em frutos de abacaxizeiro na fase de amadurecimento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11., 1987, Campinas, SP. **Resumos...** Campinas: SEB, 1987. p.59.

CHOAIRY, S.A.; AGUILAR, J.A.E. **Relação entre precipitação, incidência de fusariose e broca do fruto do abacaxizeiro.** Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1980. 5p. (Embrapa-CNPMF. Comunicado Técnico, 13).

CHOAIRY, S.A.; OLIVEIRA, E.F. de; SANCHES, N.F. **Pragas do abacaxi e seu controle.** João Pessoa: Embrapa/EMEPA, 1984. (EMEPA. Circular Técnica, 2).

COLLINS, J.L. **The pineapple:** botany, cultivation and utilization. London: Leonard Hill, 1960. 294p.

CUNHA, G.A.P. da; MATOS, A.P. de; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, L.F.S.; SANCHES, N.F.; REINHARDT, D.H.R.C. **Abacaxi para exportação:** aspectos técnicos da produção. Brasília: MAARA-SDR-FRUPEX/IICA/Embrapa-SPI, 1994. 41p.

EMATER. **Sistema de produção para abacaxi.** Coração de Maria, BA: EMATER/Embrapa, 1980. 30p. (EMATER. Boletim, 238).

FALANGHE, O. Constatação de uma coleobroca como praga de abacaxi. **O Biológico,** v. 14, p.165-167, 1948.

FLECHTMANN, C.H.W. **Ácaros de importância agrícola**. 3.ed. São Paulo: Nobel, 1979. 189p.

FONSECA, J.P. da. A lagarta do abacaxi. **O Biológico**, v.3, n.1, p. 21-22, 1937.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. **Manual de entomologia agrícola**, 2.ed. São Paulo: Ceres, 1988. 649p.

GIACOMELLI, E.J. **Curso de abacaxicultura em nível de pós-graduando:** resumo das aulas teóricas. Recife: UFRP, 1969. 89p. Mimeografado.

GIACOMELLI, E.J. **Curso de especialização em fruticultura:** abacaxicultura. Recife: UFRP, 1974. 97p. Mimeografado.

GIACOMELLI, E.J.; ROSSETTO, C.J.; PARADELLA FILHO, O. *Parisoschoenus* sp. (Coleoptera - Curculionidae) nocivo ao abacaxizeiro (*Ananas comosus* (L.) Merril). In: REUNIÃO DE ENTOMOLOGIA AGRÍCOLA, 2., 1972, Itabuna, BA. **Resumos...** Itabuna: CEPLAC, 1972. p.105.

HARRIS, W.V. On a lycaenid butterfly attacking pineapples in Trinidad, B.W.I. **Bulletin of Entomological Research**, v.18, n.2, p.183-188, 1927.

HEINRICH, W.O. Resinose do fruto do abacaxi. **O Biológico**, v.13, n.7, p.119-122, 1947.

LEIDERMAN, L.; VASCONCELLOS, F.T.C. Combate à "resinose" do abacaxi com modernos inseticidas orgânicos. **O Biológico**, v.21, n.6, p.97-103, 1955.

MARICONI, F.A.M. O percevejo do abacaxi. **O Biológico**, v.19, n.9, p.155-162, 1953.

MEDINA, J.C.; BLEINROTH, E.W.; MARTIN, Z.J. de; SOUZA JÚNIOR, A.J. de; LARA, J.C.C. de; HASHIZUME, T.; MORETTI, V.A.; MARQUES, J.F. **Abacaxi:** da cultura ao processamento e comercialização. Campinas: ITAL, 1978. 200p. (ITAL. Frutas Tropicais, 2).

MELO, A.B.P.; CAMARGO, J.L.G.; MARINHO, F. Uso de fosfina para o tratamento de mudas de abacaxi visando o controle da cochonilha *Dysmicoccus brevipes* (Ckll., 1893) (Homoptera - Pseudococcidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife, PE. **Resumos...** Recife: SEB, 1991. p.376.

MENEZES, E.B. **Bioecologia e controle de cochonilha farinhosa do abacaxi, *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell, 1893) Ferris, 1950**. Piracicaba: ESALQ-USP, 1973. 69p. Dissertação Mestrado.

MONTE, O. A broca do abacaxi. **Chácaras e Quintais**, v.57, n.5, p.768-769, 1938.

OLIVEIRA, C.A.L. de. Ácaros do abacaxizeiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ABACAXICULTURA, 1., 1982, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1982. p.169-177.

PETTY, G. Methyl bromide sterilisation of pineapple plants. **Information Bulletin, Citrus and Subtropical Fruit Research Institute**, n.147, p.1-2, 4, 1984.

PIZA JÚNIOR, C.T. **Cultura do abacaxi.** Campinas: CATI, 1969. 25p.

PY, C.; TISSEAU, M.A. **L'ananas.** Paris: Maisonneuve & Larose, 1965. 298p.

PY, C.; LACOEUILHE, J.J.; TEISSON, C. **L'ananas, sa culture, ses produits.** Paris: Maisonneuve & Larose et ACCT, 1984. 562p.

REIS, P.R. Pragas do abacaxizeiro. **Informe Agropecuário**, v.7, n.74, p.29-32. 1981.

ROSSETTO, C.J.; GIACOMELLI, E.J. Investigações sobre a gomose do abacaxi. **O Agronômico**, v.18, n.9/10, p.5-12, 1966.

SALOMÃO, J.C. **Influência da indução da diferenciação floral do abacaxizeiro no comportamento do *Bacillus thuringiensis* Berliner para o controle da broca do fruto [*Thecla basalides* (Geyer, 1837) (Lepidoptera - Lycaenidae] na c.v. "Smooth Cayenne".** Jaboticabal: FCAV-UNESP, 1981. 37p. Trabalho de Graduação.

SAMPAIO, A.S. A broca dos frutos ou resinose do abacaxi. **A Lavoura**, v.78, p.9, 1975.

SAMPAIO, A.S. Avaliação da importância da broca-do-abacaxi (*Thecla basilides*, Geyer), na região de Bauru, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., 1979, Pelotas, RS. **Anais...** Pelotas: SBF, 1979. p.624-629.

SANCHES, N.F. A broca-do-fruto do abacaxi. **Informe Agropecuário**, v.11, n.30, p.43-46, 1985.

SANCHES, N.F. **Entomofauna do abacaxizeiro no Brasil.** Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1981. 67p. (Embrapa-CNPMF. Documentos, 10/81).

SANCHES, N.F. Flutuação populacional da broca-do-fruto do abacaxizeiro *Thecla basalides* (Geyer, 1837) (Lepidoptera: Lycaenidae) na região produtora de Coração de Maria, BA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12.,

1989, Belo Horizonte, MG. **Resumos...** Belo Horizonte: SEB, 1989. p.122.

SANCHES, N.F. Freqüência de ataque da broca do fruto do abacaxi *Thecla basalides* na região de Coração de Maria, BA. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.13, n.4, p.179-185, 1991.

SANCHES, N.F. Ocorrência de microhimenópteros parasitóides da cochonilha do abacaxi em condição de casa de vegetação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba, SP. **Resumos...** Piracicaba: SEB, 1993. p.288.

SANCHES, N.F.; CABRAL, J.R.S. Suscetibilidade diferencial em quatro cultivares de abacaxi (*Ananas comosus* L. Merr.) com relação ao ataque da *Castnia icarus* (Cramer, 1775) (Lepidoptera: Castniidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Caxambu, MG. **Resumos...** Lavras: SEB, 1995. p.755.

SANCHES, N.F.; ZEM, A.C. Ação de diferentes acaricidas no controle do ácaro *Dolichotetranychus floridanus* (Banks, 1900) em mudas de abacaxizeiro "Pérola". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 5., 1978, Itabuna, BA. **Resumos...** Itabuna: SEB, 1978.

SANCHES, N.F.; CHOAIRY, S.A.; VILARDEBO, A. Ataque da *Thecla basalides* em folhas de abacaxi na Paraíba, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.14, n.1, p.167-169, 1985.

SANTA CECÍLIA, L.V.C.; REIS, P.R. A cochonilha e a murcha do abacaxizeiro. **Informe Agropecuário,** v.130, n.11, p.37-41, 1985.

SANTA CECÍLIA, L.V.C.; ROSSI, M.M. Eficiência comparativa de alguns inseticidas e métodos de aplicação no controle da cochonilha-do-abacaxi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** Brasília, v.26, n.6, p.843-848, 1991.

SANTA CECÍLIA, L.V.C.; SOUSA, B.M. de. Eficiência dos inseticidas fenitrotion e fenpropatrin em diferentes modalidades de aplicação no controle da cochonilha-do-abacaxi *Dysmicoccus brevipes* Cockerell, 1893 (Homoptera: Pseudococcidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil,** v.1, n.22, p.176-181, 1993.

SANTA CECÍLIA, L.V.C.; MATIOLI, J.C.; CIOCIOLA, A.I. Efeitos de fatores climáticos sobre a cochonilha-do-abacaxi *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell, 1893) (Homoptera, Pseudococcidae) nas principais regiões produtores do Estado de MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife, PE. **Resumos...** Recife: SEB, 1991. p.181.

SANTA CECÍLIA, L.V.C.; ROSSI, M.M.; MAIA, A. Eficiência comparativa de alguns inseticidas e métodos de aplicação no controle de *Dysmicoccus brevipes* (Ckl, 1893) (Homoptera: Pseudococcidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12., 1989, Belo Horizonte, MG. **Resumos...** Belo Horizonte: SEB, 1989. p.362.

SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, R.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N.; SIMONI, L. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura - Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1968.

SILVA, E. do N.; SILVEIRA, N.S.S. Controle da broca do fruto do abacaxi, *Thecla basalides* (Geyer, 1837) (Lep. - Lycaenidae) com *Bacillus thuringiensis* Berliner nas formulações pó molhável e granulado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba, SP. **Resumos...** Piracicaba: SEB, 1993. p.371.

SILVA, R.B.Q. da. **Aspectos biológicos, danos e controle através de fungos entomógenos da broca do talo do abacaxizeiro, *Castnia icarus* (Cramer, 1775) (Lepidoptera: Castniidae), em Pernambuco.** Recife: UFRP, 1995. 88p. Dissertação Mestrado.

SILVEIRA, N.S.S.; SILVA, E. do N. Controle alternativo da broca do fruto do abacaxi, *Thecla basalides* (Geyer, 1837) (Lep. - Lycaenidae) com *Bacillus thuringiensis* Var. Kurstaki Berl. e diflubenzuron. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba, SP. **Resumos...** Piracicaba: SEB, 1993. p.326.

SUPLICY FILHO, N.; GIACOMELLI, E.J.; SAMPAIO, A.S.; ORLANDO, A. Experiências sobre o controle químico da broca do fruto do abacaxizeiro - *Thecla basilides* (Geyer) (Lepidoptera - Lycaenidae). **O Biológico,** v. 32, p.122-126, 1966.

ULLAH, G.M.R.; ALAM, M.S.; DAS, H.R. Some aspects of biology of pineapple mealybug, *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Homoptera: Pseudococcidae). **Chittagong University Studies Science,** v.17, n.1, p.77-81, 1993.

VEIGA, A.F. de S.L. O controle do ácaro "vermelho do abacaxi". **Correio Agrícola,** v.2, p.266-267, 1980.

VENTURA, J.A.; ARLEU, R.J.; MAFFIA, L.A.; NOBREGA, A.C. Efeito da lesão do ácaro *Dolichotetranychus floridanus* (Banks.) na infecção de *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* em folhas de abacaxizeiro. **Fitopatologia Brasileira**, v.5, n.3, p.465, 1980.

WARUMBY, J.F.; LYRA NETTO, A.M.C.; BEZERRA, J.E.F. Flutuação populacional de *Castnia icarus* (Cramer, 1774) (Lepidoptera: Castniidae) em abacaxizeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife, PE. **Resumos...** Recife: SEB, 1991a. p.134.

WARUMBY, J.F; LYRA NETTO, A.M.C.; SANTOS, C.H.F.F. Ocorrência de *Apanteles* spp. parasitando *Castnia icarus* (Cramer, 1774) (Lepidoptera: Castniidae) em abacaxizeiro no Estado de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife, PE. **Resumos...** Recife: SEB, 1991b. p.272.

WARUMBY, J.F.; LYRA NETTO, A.M.C.; BEZERRA, J.E.F.; SILVA, C.H.S.F. Biologia da broca do caule do abacaxizeiro *Castnia icarus* (Lepidoptera: Castniidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba, SP. **Resumos...** Piracicaba: SEB, 1993. p.67.

Pragas de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial
Editores: R. Braga Sobrinho, J.E. Cardoso e F. das Chagas O. Freire
Copyright © Embrapa - CNPAT, 1998

2 *Pragas da Aceroleira*

Raimundo Braga Sobrinho, Jacinto de Luna Batista, Luiz A. Campos Guevara e Jandira Warumby

A aceroleira ou cerejeira-das-antilhas, *Malpighia glabra* L., família Malpighiaceae, é uma fruteira tipicamente tropical que vem apresentando boa adaptação em diversas regiões do Brasil.

Dentre os muitos problemas da cultura da acerola, os relacionados com as pragas que a acometem vêm exercendo papel relevante na redução da qualidade do produto e da produtividade da cultura e no incremento dos custos de produção.

As perdas ocasionadas pelo ataque de pragas à aceroleira ainda não estão perfeitamente quantificadas, pois, sendo o cultivo comercial desta fruteira relativamente recente no Brasil, os conhecimentos das pragas e insetos benéficos associados a ela são ainda incipientes e, em muitos casos, limitam-se, tão somente, a relatos da ocorrência de insetos e ácaros, com escassas informações sobre bioecologia e manejo integrado (Boaretto & Brandão, 1995).

A literatura entomológica, em geral, menciona diversos insetos e pragas da ordem Homoptera, pertencentes às famílias Aphididae, Ortheziidae, Margarodidae, Coccidae e Aethalionidae; ordem Hemiptera, família Coreidae; ordem Diptera, família Tephritidae; ordem Coleoptera, família Curculionidae; ordem Hymenoptera, famílias Formicidae e Apidae. No Brasil, o registro de pragas dessa cultura tem-se limitado às que serão descritas a seguir.

1. PULGÕES

Várias espécies de pulgões (*Aphis citricidus* Kirkaldy, 1907; *Toxoptera citricidus* Kirkaldy, 1907; *Aphis tavaresi* Del Guercio; *Aphis tavaresi argentinensis* Blanchard, 1944; *Toxoptera aurantii* aut., Partin; *Aphis spiraecola*) são citadas como pragas da aceroleira. No Brasil, *Aphis citricidus* tem sido a principal espécie associada às plantas de acerola nos estados de Pernambuco (Couceiro, 1985; Araújo & Minami, 1994; Warumby et al., 1994), Rio Grande do Norte (Costa et al., 1994) e, também, nas regiões Agreste e Brejo do Estado da Paraíba. Em Porto Rico e na Flórida, a espécie *Aphis spiraecola* Patch provocou sérios danos à aceroleira (Marty & Pennock, 1965; Medina, 1972). Essa espécie, também, foi observada nas áreas irrigadas do submédio São Francisco, Estado de Pernambuco, principalmente durante a estação seca (Gonzaga Neto & Soares, 1994).

1.1 Descrição, biologia e comportamento

Os pulgões são insetos sugadores da seiva das plantas. Apresentam-se nas formas áptera e alada. Inicialmente, aparecem as fêmeas ápteras e após, quando a população aumenta, surgem as formas aladas que irão constituir novas colônias. Reproduzem-se por partenogênese telítoca. As formas ápteras medem cerca de 2 mm de comprimento e as aladas, 1,8 mm (Gallo et al., 1988).

A espécie *A. citricidus* multiplica-se nas folhas, nos brotos e nos pedúnculos dos frutos de acerola. Em plantios irrigados, observa-se infestação desses insetos em folhas tenras e em brotações novas. Verifica-se pouca infestação desses insetos nas aceroleiras quando existem plantas cítricas nas proximidades do pomar. Em laboratório, constatou-se que, após 20 horas de infestação, os pulgões, por livre escolha, preferiram, seqüencialmente, laranjeira, limoeiro, tangerineira e, por último, a aceroleira.

A capacidade multiplicativa de *A.citricidus* na aceroleira, em laboratório, foi de mais de uma geração por mês, com capacidade média de reprodução de 49,7 ninfas por fêmea, por geração (Batista et al., 1994).

1.2 Hospedeiros

As plantas cítricas são as principais hospedeiras de *A. citricidus*.

1.3 Sintomas e danos

Os pulgões atacam preferencialmente as folhas das partes terminais da planta e os brotos novos. Em infestações severas, as folhas ficam encarquilhadas e podem murchar e secar. A ocorrência de fumagina, que causa escurecimento das folhas e dos ramos, sempre está associada a esta praga. Os danos causados por pulgões em aceroleira estão associados à sucção da seiva da planta, com conseqüente redução da capacidade fotossintética, diminuição do tamanho do fruto e sua queda prematura.

1.4 Medidas de controle

Infestações acentuadas de *A. citricidus* ocorrem quando há um desequilíbrio provocado por uso indiscriminado de inseticidas ou por algum fator climático. A dinâmica populacional dos pulgões, de um modo geral, é regulada pela população de predadores e parasitóides presentes no pomar. Em condições favoráveis ao desenvolvimento dessa praga, o controle em outras plantas frutíferas realiza-se com o uso de inseticidas fosforados.

Segundo Boaretto & Brandão (1995), o controle químico das pragas da aceroleira deve ser encarado com bastante cautela, visto que há preocupação de direcionar o fruto para o consumo in natura ou mesmo para o seu aproveitamento imediato pela indústria de processamento de polpa. Não estão totalmente estudados a relação artrópode-hospedeiro, o quadro de pragas da cultura, a sua bioecologia, a dinâmica populacional, os inimigos naturais e muitos aspectos botânicos e fenológicos da planta.

2. COCHONILHAS

Associadas à aceroleira são encontradas as cochonilhas *Orthezia praelonga* Douglas, 1891 (Homoptera: Ortheziidae), *Icerya purchasi* Mask, 1879 (Homoptera: Margarodidae), *Coccus viridis* Green, 1889 e *Coccus hesperidium* L., 1788 (Homoptera: Coccidae).

Esses insetos, também chamados de coccídios, infestam muitas culturas nas diferentes regiões do país, podendo ocorrer uma ou várias espécies, conjuntamente.

Levantamento desses insetos em acerola tem evidenciado as seguintes espécies: *Coccus hesperidium* (cochonilha-parda), *Coccus viridis* (cochonilha-verde), *Icerya purchasi* (pulgão-branco) e, principalmente, *Orthezia praelonga* (Couceiro, 1985; Cavalcante Filho & Barros, 1991; Warumby et al., 1994; Boaretto & Brandão, 1995).

Os prejuízos ocasionados pelo ataque de cochonilhas estão relacionados com a extração de seiva, que pode levar a planta à morte.

Em infestações severas, nota-se a presença de um líquido adocicado sobre folhas e ramos, liberado pelas cochonilhas, que favorece o aparecimento de "fumagina". Este fungo provoca a redução da área fotossintética da planta, diminuindo, conseqüentemente, a qualidade do fruto e a produção da planta.

2.1 Descrição, biologia e comportamento

De acordo com Gallo et al. (1988), esses coccídeos apresentam as características descritas a seguir.

2.1.1 *Orthezia praelonga*

A fêmea da espécie *O. praelonga* pode atingir até 25 mm de comprimento (corpo + ovissaco). O ovissaco é uma estrutura de cera branca, em forma de canoa, que tem a função de proteger os ovos. Uma fêmea adulta pode atingir longevidade de até 80 dias e pode gerar de seis a oito ninfas por dia. O ciclo total pode chegar a 30 dias. O macho possui uma longa cauda de fios de cera e corpo escuro.

2.1.2 *Coccus viridis* e *Coccus hesperidium*

As fêmeas adultas dessas duas espécies têm formato alongado a oval, cores verde-pálida e marrom, comprimento que varia de 1,5 a 3,7 mm e 1,0 a 2,2 mm de largura, respectivamente. Apresentam várias gerações por ano. Atacam os ramos novos e a face inferior das folhas, ao longo da nervura principal.

2.2 Sintomas e danos

As cochonilhas podem atacar todas as partes externas da planta que, em conseqüência, pode definhar ou morrer. O fruto atacado tem sua aparência e qualidade prejudicadas e torna-se imprestável para a comercialização e para o processamento.

As substâncias excretadas pelas cochonilhas caem sobre a planta, favorecendo o desenvolvimento de fungos e provocando o escurecimento das folhas e dos ramos pela presença da "fumagina".

Vários são os meios de dispersão das cochonilhas: vento, pássaros, insetos e, muito freqüentemente, o homem, através do transporte de mudas ou de partes de plantas infestadas.

2.3 Medidas de controle

As infestações de cochonilhas aparecem, inicialmente, concentradas em pequenas áreas do pomar, o que torna o controle mais fácil nesta fase. Caso estes pequenos focos não sejam eliminados, todo o pomar fica ameaçado, com aumento do custo de controle e, provavelmente, redução da produtividade (Mariconi, 1976).

O controle químico rotineiro das cochonilhas em plantas frutíferas pode ser feito com pulverizações, à base de óleos minerais emulsionáveis a 1% (1 mm^3 de óleo mineral para cada litro d'água), efetuadas nas horas mais frias do dia.

3. MOSCAS-DAS-FRUTAS

As moscas-das-frutas são insetos mundialmente conhecidos como pragas da fruticultura. As espécies que causam danos à fruticultura no Brasil pertencem aos gêneros *Anastrepha* e *Ceratitis*. Outros gêneros, que podem ser encontrados no país, infestam plantas nativas, sem interesse econômico (Morgante, 1991).

Ceratitis capitata Wiedeman, 1824 (Diptera: Tephritidae), conhecida como mosca-do-mediterrâneo, é a única espécie deste gênero que ocorre no Brasil, tendo sido referida pela primeira vez por Ihering (1901). Atualmente, encontra-se disseminada por todo o país. Segundo Malavasi et al. (1980), esta espécie ocorre desde o Estado do Rio Grande do Sul até a região Nordeste.

Esta praga causa danos de grandes proporções, pois suas larvas, normalmente, destroem a polpa dos frutos, tornando-os imprestáveis para o consumo in natura ou para o processamento industrial. Esta espécie prefere atacar frutos maduros; no entanto, infestações em frutos verdes são também constatadas.

Em frutos de acerola, foi constatada a ocorrência de *C. capitata*, em plantios localizados nos estados de Pernambuco, por Couceiro (1985) e Warumby et al. (1994), e Rio Grande do Norte, por Costa et al. (1993). Em Suriname, registrou-se infestação regular de mosca-das-frutas, da espécie *Dacus* sp., em aceroleira (Carambola, 1995).

3.1 Descrição, biologia e comportamento

O inseto adulto é uma mosca que mede de 4 a 5 mm de comprimento por 10 a 12 mm de envergadura. O tórax é preto na face superior, com desenhos simétricos brancos. O abdômen é amarelo com duas listras transversais acinzentadas. Após o acasalamento, permanece alguns dias à espera da maturação dos ovos. O ovo é alongado, de coloração branca e tem 1 mm de comprimento. Após dois a seis dias, nasce a larva que se introduz no endocarpo ou na polpa para se alimentar e, conseqüentemente, danificar o fruto. A larva completamente desenvolvida mede cerca de 8 mm de comprimento. Apresenta coloração branco-amarelada. A duração da fase larval gira em torno de 13 dias. Após esse período, a larva abandona o fruto e cai sobre o solo, onde se empupa. A pupa tem coloração marrom-castanha e mede cerca de 5 mm de comprimento. O período pupal varia de dez a vinte dias, após o qual emerge o adulto para reiniciar o ciclo. A longevidade da fêmea pode chegar a dez meses (Gallo et al., 1988). Durante um ciclo, a fêmea pode pôr até 1.000 ovos (Fletcher, 1989).

3.2 Hospedeiros

C. capitata é uma espécie cosmopolita. Foi constatada infestando mais de 250 espécies de plantas (Morgante, 1991). No Brasil, é uma das principais pragas da citricultura. Em acerola, não tem sido constatada como praga de importância econômica.

3.3 Sintomas e danos

Os sintomas iniciais do ataque são perda da consistência do fruto, maturação desuniforme e redução da qualidade física do fruto. As moscas-das-frutas provocam danos de elevadas proporções por destruírem total ou parcialmente a polpa, tornando-a imprópria para o consumo in natura ou para o processamento industrial. Em laranjeira tipo pêra, o ataque desta praga, logo no início da maturação, pode causar perdas de até 20% na produção (Balder, 1972). As perdas variam com o tipo de fruto e as condições climáticas locais.

O dano no fruto inicia-se com o orifício feito pelo ovipositor da fêmea, na ocasião da postura.

Posteriormente, ocorrem apodrecimento e, provavelmente, queda do fruto. Mesmo em frutos verdes, há formação de manchas pardas e conseqüente queda do fruto.

3.4 Medidas de controle

O controle desta praga em aceroleira deve ser iniciado quando forem capturados os primeiros adultos, durante o período de frutificação. A amostragem é feita utilizando-se armadilhas "caça-moscas" tipo McPhail, contendo isca atrativa à base de melaço (7%) ou proteína hidrolizada de milho (1%), distribuídas no pomar na proporção de três armadilhas por quilômetro quadrado, durante o período de safra (Morgante, 1991).

O controle deve ser realizado eliminando-se as plantas hospedeiras não cultivadas encontradas próximo ao pomar. Deve ser feita a coleta dos frutos caídos no solo, os quais, em seguida, devem ser colocados em valetas fechadas com malha fina, com o objetivo de aumentar a incidência de inimigos naturais.

Deve ser feita a amostragem constante dos frutos caídos para se verificar a existência de larvas. Podem ser utilizadas, também, armadilhas impregnadas com paraferomônios, substâncias que atraem especificamente machos. Este produto, encontrado no mercado com o nome de Trimedilure, é altamente específico e não provoca efeitos deletérios ao ambiente, aos insetos polinizadores e aos inimigos naturais.

Existem vários tratamentos de pós-colheita para o controle de moscas-das-frutas. Entre outros, destacam-se os tratamentos hidrotérmico, a vapor, a ar quente e radiação gama (Morgante, 1991). No entanto, esses tratamentos ainda não devem ser indicados para a acerola, por não existirem ainda estudos básicos sobre eles.

4. PERCEVEJOS

Os percevejos *Crinocerus sanctus* Fabr., 1775 e *Leptoglossus stigma* Herbst, 1784 (ambos Hemiptera: Coreidae) são insetos importantes para a agricultura pelo dano elevado que podem causar às plantas cultivadas. Os danos podem ser diretos, através de lesões e queda dos frutos, e indiretos, através da transmissão de viroses e redução do crescimento da planta.

Em aceroleira, foram constatadas duas espécies de percevejos, *Leptoglossus phyllopus* L. e *Nezara viridula* L., atacando frutos em pomares da Flórida (Ledin, 1958). No Brasil, foram registradas ocorrências das espécies *C. sanctus*, em Pernambuco (Warumby et al., 1994), e *L. stigma*, nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Ceará.

4.1 Descrição, biologia e comportamento

4.1.1 *C. sanctus*

O adulto desta espécie mede de 14,6 a 14,9 mm de comprimento e cerca 5,1 mm de largura. Apresenta coloração geral alaranjada, as asas superiores formam um "V" de coloração preta, as pernas posteriores são mais longas e mais fortes que as demais, os fêmures bastante avolumados e providos de espinho (Mariconi, 1976).

4.1.2 *L. stigma*

Os adultos da espécie *L. stigma* medem, aproximadamente, 20 mm de comprimento. Possuem coloração escura e pronotum pardo-avermelhado. Os hemiélitros possuem uma linha transversal em ziguezague, de cor amarela. Como característica, apresentam uma expansão tibial na perna posterior (Gallo et al., 1988).

Apesar da freqüência e da importância econômica dessas espécies em plantas frutíferas, informações referentes ao seu comportamento e biologia são ainda bastante escassas na literatura.

4.2 Hospedeiros

No Brasil, *C. sanctus* foi relatado em algodão, angico, arroz, citros, feijão e goiaba (Silva et al., 1968). A espécie *L. stigma* foi citada como praga de mirtáceas, citros, cucurbitáceas, carambola, romã (Silva et al., 1968), mangueira e cajueiro (Zucchi et al., 1993).

4.3 Sintomas e danos

Os frutos atacados por esses percevejos ficam com pontuações salientes, deformados para a comercialização in natura. As picadas dos percevejos ainda não foram relacionadas com o apodrecimento e com a queda dos frutos. No entanto, os efeitos dos danos dessas pragas têm sido constatados em outras fruteiras.

4.4 Medidas de controle

Para outras fruteiras, o controle desses percevejos tem sido feito apenas com produtos químicos, principalmente do grupo dos fosforados, que não podem ser ainda indicados para a aceroleira.

5. PRAGAS POTENCIAIS DA ACEROLEIRA

5.1 Abelha irapuá

A abelha irapuá, *Trigona spinips* Fabr., 1793 (Hymenoptera: Apidae), conhecida também como

abelha-cachorro, pode ser encontrada de norte a sul do Brasil. Embora possa provocar elevadas injúrias em muitas plantas, a irapuá é considerada praga dos citros e da bananeira, pela freqüência da infestação e importância dos danos que provoca nestas fruteiras. Na cultura da aceroleira, *T. spinips* é importante para a polinização; no entanto, pode danificar os frutos, tornando-os imprestáveis para a comercialização.

5.1.1 Descrição, biologia e comportamento

O inseto adulto apresenta coloração preta, mandíbulas desenvolvidas, asas transparentes, não possui ferrão e mede cerca de 5 a 7,5 mm de comprimento. Enrola-se nos cabelos das pessoas quando perturbado (Zucchi et al., 1993). Constrói seus ninhos nas árvores, entre os ramos, ou em cupinzeiros abandonados. Na construção desses ninhos, a irapuá emprega filamentos fibrosos de vegetais com elementos aglutinantes, constituídos principalmente de resinas (Gallo et al., 1988).

No interior do ninho, vive toda a colônia constituída de diversas rainhas (apenas uma é fecundada), operárias (estéreis), larvas e pupas (sem alvéolos fechados), contendo mel, pólen e secreção glandular das operárias. A rainha não voa devido ao seu tamanho avantajado (Zucchi et al., 1993).

5.1.2 Hospedeiros

Podem ser encontradas infestando plantas de abiú, abricó, amora, banana, citros, manga, pinha, sapoti, figo, jaca, coco, algumas leguminosas e rosas (Bastos, 1981; Zucchi et al., 1993).

5.1.3 Sintomas e danos

As abelhas irapuás atacam folhas, ramos, hastes, flores, brotos novos, pedúnculo dos frutos, frutos maduros e frutos novos de várias espécies (Bastos, 1981; Gallo et al., 1988). Em acerola, esses insetos foram observados provocando injúrias em frutos maduros, no município de Areia, PB. Os insetos abrem galerias nos frutos, inviabilizando-os para o armazenamento e a comercialização, uma vez que tal dano acarreta aceleração do processo de deterioração e perda da qualidade do produto.

5.1.4 Medidas de controle

Recomenda-se destruir os ninhos localizados nas imediações do pomar.

5.2 Formigas cortadeiras

As formigas cortadeiras, *Atta* spp. e *Acromyrmex* spp. (Hymenoptera: Formicidae), são amplamente distribuídas pelo continente americano, concentrando-se nas zonas de clima tropical. No Brasil, existem várias espécies de formigas cortadeiras, distribuídas em dois grupos: as saúvas e as quenquéns. As saúvas, *Atta* spp., são as mais conhecidas, mais agressivas e constroem grandes formigueiros. Entre as quenquéns, destacam-se as do gênero *Acromyrmex*. Os ninhos dessa espécie são de fácil identificação pela presença nos "olheiros" de uma estrutura composta principalmente por palhas (Boaretto & Brandão, 1995).

5.2.1 Descrição, biologia e comportamento

As formigas do gênero *Atta* (saúvas) possuem seis espinhos na parte dorsal do tórax. Suas larvas são curvas, brancas, de tamanho variável, dependendo do tipo a ser formado (jardineira, operária ou soldado). Os formigueiros são formados por dezenas ou centenas de câmaras subterrâneas, ligadas entre si e com a superfície do solo por meio de galerias. No exterior, caracterizam-se, principalmente, por apresentarem um monte de terra solta formado pelo acúmulo de terra extraída das câmaras ou panelas. A sede real do sauveiro compreende toda a região subterrânea das panelas, que se encontram mais aproximadas e mais agrupadas (Bastos, 1981; Della Lúcia & Moreira, 1993).

A população de um sauveiro compõe-se de várias castas e divide-se em formas sexuada e assexuada. As fêmeas sexuadas são denominadas tanajuras, içás ou rainhas; têm um comprimento aproximado de 23 mm, enqunto os machos sexuados, chamados "bitus", têm aproximadamente 13 mm de comprimento.

As formas assexuadas são as formigas "jardineiras". São as menores, com um comprimento aproximado de 3 mm. As cortadeiras, incumbidas de cortar e transportar as folhas, flores e outros materiais para o formigueiro, possuem um comprimento de cerca de 5 mm. Os soldados, formigas fortes, com responsabilidade de defesa do formigueiro, têm um comprimento de cerca de 12 mm.

No início da estação chuvosa, ocorre a revoada das populações de formigas dos formigueiros. O solo em torno do formigueiro fica repleto de "tanajuras", "bitus" e operárias. As tanajuras iniciam os vôos e são acompanhadas pelo "bitus" A fecundação ocorre no ar (Bastos, 1981). As tanajuras, ao saírem para o vôo nupcial, carregam pequena porção do fungo alojado na cavidade infrabucal, que servirá como "semente" do novo sauveiro (Della Lúcia & Bento, 1993).

Imediatamente após a fecundação, as tanajuras descem ao solo e livram-se de suas asas com o auxílio da musculatura do tórax e das pernas medianas. Os machos perdem as asas e morrem.

A espécie *Acromyrmex landotti balzani* apresenta ninhos caracterizados por uma mistura de terra e fragmentos de palhas e outros resíduos vegetais. As torres são formadas por montículos de terra de forma circular e, ao lado, é depositado o lixo trazido do interior dos ninhos. As entradas são ocultas pela folhagem (Mendes, 1990).

Esta espécie apresenta inúmeros machos alados. Estes, geralmente, não recebem nomes comuns, mas as fêmeas aladas são chamadas rainhas, constituindo uma casta temporária nas colônias. Informações sobre o ciclo de vida dos indivíduos e os hábitos de fundação e estabelecimento de colônias, para muitas espécies de *Acromyrmex*, são quase inexistentes (Della Lúcia et al., 1993).

5.2.2 Hospedeiros

As formigas cortadeiras apresentam ampla diversidade de plantas hospedeiras, incluindo-se plantas silvestres e cultivadas. São consideradas uma das principais pragas de áreas florestais.

5.2.3 Medidas de controle

O método de controle recomendado depende da espécie de formiga, idade e tamanho do formigueiro. Para o controle da saúva, deve-se, primeiramente, medir a área do formigueiro, uma vez que a quantidade de formicida usada depende desta área. Para se efetuar o cálculo da área a ser tratada, multiplica-se o maior comprimento pela maior largura, tomando-se como base o terreno onde estão distribuídos os olheiros (Bastos, 1981).

Os métodos de controle indicados são: controle químico, através da utilização de iscas granuladas, formicidas em pó, gases liquefeitos, líquidos termonebulizáveis; controle mecânico, através da extirpação dos ninhos das áreas afetadas; e controle biológico, através da utilização de fungos entomopatógenos, utilização de plantas tóxicas, repelentes e muitos outros meios alternativos.

5.3 Cigarrinha-das-frutíferas

Aethalion reticulatum Lin., 1767 (Homoptera: Aethalionidae), conhecida vulgarmente como cigarrinha-das-frutíferas, pode ser encontrada em todos os estados do Brasil, infestando diferentes espécies de plantas. O prejuízo causado por essa praga está geralmente associado à redução no tamanho do fruto.

No Estado de Pernambuco, Warumby et al. (1994) constataram, em acerola, alta infestação da espécie *A. reticulatum*.

5.3.1 Descrição, biologia e comportamento

As cigarrinhas são insetos sugadores que medem cerca de 10 mm de comprimento, apresentam coloração marrom-ferrugínea, com as nervuras das asas salientes e esverdeadas. As fêmeas colocam os ovos nos ramos e nos pedúnculos dos frutos, em massas de quase 100 ovos, envoltos por uma substância coletérica, de cor marrom-acinzentada. O período de incubação é de 30 dias, durante o qual a fêmea fica protegendo a postura com seu corpo. O período ninfal pode durar 45 dias. As ninfas, que também sugam seiva, têm o corpo de coloração cinza, com estrias vermelhas. As cigarrinhas têm um ciclo evolutivo completo de 110 dias e produzem três gerações anuais (Gallo et al., 1988).

5.3.2 Sintomas e danos

Estes insetos sugam grande quantidade de seiva. Quando a população é elevada atrasam o desenvolvimento da planta e provocam a queda dos frutos.

Em aceroleira, esta espécie danifica os brotos terminais da planta, onde há a formação de uma espuma de proteção das ninfas. Estes brotos secam pela intensa retirada da seiva (Warumby et al., 1994).

5.3.3 Medidas de controle

Para outras plantas frutíferas, esta praga é facilmente controlada com a aplicação de inseticidas fosforados ou carbamatos.

5.4 Bicudo-da-aceroleira

Esta praga é conhecida como gorgulho ou bicudo-do-fruto-de-acerola. O adulto oviposita no ovário das flores e nos frutos. A larva, após eclodir, alimenta-se do fruto, deformando-o ou danificando-o completamente. É relatado como o inseto que mais causa prejuízos aos plantios de aceroleira em Porto Rico (Marty & Pennock, 1965; Medina, 1972).

No Brasil, insetos com características morfológicas e comportamento semelhantes já foram constatados em pomares, nos estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba; no entanto, ainda não se tem a confirmação taxonômica desta espécie.

De acordo com Marty & Pennock (1965) e Medina (1972), o controle dessa praga é feito com aplicações de inseticidas no florescimento e uma segunda aplicação dez dias após. Outra recomendação alternativa seria a eliminação dos frutos caídos, e de outras espécies nativas do gênero *Malpighia*, nas proximidades do pomar.

6. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Com a introdução da aceroleira no Brasil e com a ampliação rápida da área plantada com esta fruteira, tem-se observado uma diversidade muito grande de espécies de insetos com potencialidade de se tornarem pragas, o que é previsível, em virtude da pressão de seleção no agroecossistema aceroleiro.

A implantação de uma cultura exótica, no primeiro momento, retarda o surgimento de artrópodes-pragas e inimigos naturais. No entanto, com o decorrer do tempo, há uma adaptação dos artrópodes de outras culturas que possuem alguma afinidade física e/ou química com a nova cultura introduzida.

Até o presente, não existe registro de artrópodes como praga limitante da produção de acerola no Brasil. A grande diversidade genética do gênero *Malpighia* talvez contribua para retardar a pressão causada por pragas potenciais. Entretanto, com a tendência de uniformização, através da propagação vegetativa e criação de variedades definidas, o risco de essas pragas potenciais tornarem-se pragas importantes poderá ocorrer.

A ocorrência de pragas na aceroleira é extremamente preocupante devido a sua alta capacidade produtiva (várias floradas por ano) e desuniformidade na produção, o que dificulta o controle e favorece o aumento e a densidade populacional da praga. Atualmente, para um surto de praga, não se deve utilizar o controle químico, por não haver nenhum produto registrado para a aceroleira, justificando, portanto, pesquisas nesta área.

7. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P.S.R. de; MINAMI, K. **Acerola.** Campinas: Fundação Cargil, 1994. 81p.

BALDER, L.C.G. Mosca das frutas. **Boletim do Campo**, v.35, n.247, p.5-9, 1972.

BASTOS, J.A.M. **Principais pragas das culturas e seu controle.** São Paulo: Nobel, 1981. 329p.

BATISTA, J.L.; COSTA, N.P.; COSTA LUNA, N.P.; NEGREIROS, J. Teste de preferência do pulgão *Aphis citricidus* Kink, 1907 (Homoptera: Aphididae) em folhas de citrus e acerola. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14., 1994, Salvador. **Anais...** Salvador: SBF, 1994.

BOARETTO, M.A.C.; BRANDÃO, A.L.S. Pragas da cultura da acerola. In: SÃO JOSÉ, A.R.; ALVES, R.E., ed. **Acerola do Brasil:** produção e mercado. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 1995. p.58-61.

CARAMBOLA fly in Suriname attacks wide range of fruits. **Agriculture International,** Survey, v.43, n.9, p.252-253, 1995.

CAVALCANTE FILHO, L.C.D.; BARROS, R. Levantamento populacional da entomofauna em acerola (*Malpighia glabra* L.) na zona da mata de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife. **Anais...** Recife: SEB, 1991. p.643.

COSTA, E.M.M.; MACEDO, F.P.; LIMA, F.A.M.; MEDEIROS, M.A.A.; SOUZA, I.N.G.A.; MAIA, S.C.A.; MALAVASI, A. Ocorrência da "mosca das frutas" *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) em Natal-RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SEB, 1993. p.177.

COSTA, N.P.; BATISTA, J.L.; COSTA LUNA, N.P.; NEGREIROS, J. Ocorrência do pulgão *Aphis citricidus* (Kirkaldy, 1907) (Homoptera: Aphididae) nos municípios de Mossoró e Açu - RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 14., 1994, Viçosa. **Anais...** Viçosa: CBICCA, 1994. p.165.

COUCEIRO, E.M. **Curso de extensão sobre a cultura da acerola.** Recife: UFRP, 1985. 45p.

DELLA LÚCIA, T.M.C.; BENTO, J.M.S. Vôo nupcial ou revoada. In: DELLA LÚCIA, T.M.C., ed. **As formigas cortadeiras.** Viçosa, MG: UFV / Sociedade de Investigações Florestais, 1993. p.54-59.

DELLA LÚCIA, T.M.C.; FOWER, H.G.; ARAÚJO, M.S. Castas de formigas cortadeiras. In: DELLA LÚCIA, T.M.C., ed. **As formigas cortadeiras.** Viçosa, MG: UFV / Sociedade de Investigações Florestais, 1993. p.43-53.

DELLA LÚCIA, T.M.C.; MOREIRA, D.D.O. Caracterização dos ninhos. In: DELLA LÚCIA, T.M.C., ed. **As formigas cortadeiras.** Viçosa, MG: UFV / Sociedade de Investigações Florestais, 1993. p.32-42.

FLETCHER, B.S. Life history strategies of tephritid fruit flies. In: ROBISON, A.S.; HOOPER, G., ed. **Fruit flies their biology, natural enemies and control.** Amsterdam: Elsevier, 1989.

GALLO, F.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.D.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. **Manual de entomologia agrícola.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.

GONZAGA NETO, L.; SOARES, J.M. **Acerola para exportação**: aspectos técnicos da produção. Brasília: MAARA-SDR-FRUPEX / Embrapa-SPI, 1994. 43p. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 10).

IHERING, H. von. Laranjas bichadas. **Revista Agricultura,** v.6, p.179, 1901.

LEDIN, R.B. **The Barbados or west indian cherry**. Florida: Agricultural Experiment Station, 1958. p.15-17. (Bulletin, 594).

MALAVASI, A.; MORGANTE, J.S.; ZUCCHI, R.A. Biologia das moscas das frutas (Diptera: Tephritidae) I. Lista de hospedeiros e ocorrência. **Revista Brasileira de Biologia,** v.40, p.9-16, 1980.

MARICONI, F.A.M. **Inseticidas e seu emprego no combate às pragas agrícolas.** São Paulo: Nobel, 1976. 466p.

MARTY, G.M.; PENNOCK, W. Práticas agronômicas para el cultivo comercial de la acerola en Puerto Rico. **Revista de Agricultura de Puerto Rico,** v.52, p.107-111, 1965.

MEDINA, J.N. El cultivo de la acerola. (*Malpiglia glabra)* Guatemala. **Revista Cafetalera**, v.35, p.6010-6012, 1972.

MENDES, N.B.A. **Aspectos ecológicos de *Acromyrmex* (M.) *balbani* (Hymenoptera: Formicidae) no município de São Geraldo, Minas Gerais.** Viçosa: UFV, 1990. 96p.

MORGANTE, J.S. **Moscas das frutas (Tephritidae):** características biológicas, detecção e controle. Brasília: MAARA-SENIR, 1991. 19p. (Boletim Técnico de Recomendações para os Perímetros Irrigados do Vale do São Francisco, 2).

SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N.; SIMONI, L. da. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores.** Rio de Janeiro : Ministério da Agricultura - Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1968. 622p. pt.II, t.1.

WARUMBY, J.F.; LYRA NETTO, A.M.C.; ARRUDA, G.P. Pragas que ocorrem na aceroleira (*Malpighia glabra*) no Estado de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14., 1994, Salvador. **Anais...** Salvador: SBF, 1994. p.61-62.

ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETTO, S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas.** Piracicaba: FEALQ, 1993. 139p.

Pragas de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial
Editores: R. Braga Sobrinho, J.E. Cardoso e F. das Chagas O. Freire
Copyright © Embrapa - CNPAT, 1998

3 *Pragas da Bananeira*

Marilene Fancelli e Antonio Lindemberg Martins Mesquita

No Brasil, cerca de 78 espécies de insetos de diversas ordens têm a bananeira como planta hospedeira. Algumas são esporádicas e regionais, outras ocorrem com maior freqüência, mas em níveis populacionais baixos, sem causar danos econômicos, e poucas requerem a adoção de medidas de controle. A seguir, serão apresentadas as espécies mais comumente encontradas em cultivos de banana no Brasil, dando-se ênfase a sua descrição, biologia, comportamento, hospedeiros, danos e às diversas medidas de controle recomendadas. A Tabela 1 apresenta uma relação de produtos químicos registrados para o controle de pragas na cultura da bananeira.

1. BROCA-DO-RIZOMA

Dos insetos que ocorrem na cultura da bananeira, a broca-do-rizoma, *Cosmopolites sordidus* Germar, 1824, também conhecida como "moleque", é a principal praga, encontrando-se praticamente em todas as áreas onde se cultiva esta planta. Este inseto tem sua origem, provavelmente, na região sudeste da Ásia (Saraiva, 1964). No Brasil, sua ocorrência foi citada pela primeira vez em 1885 (Arleu, 1982). Apesar de provocar grandes perdas na plantação, sua presença na cultura pode, inicialmente, não ser notada, pois seus danos somente são visualizados quando a planta é arrancada. A sua disseminação realiza-se pelo transporte e plantio de mudas infestadas, sendo a severidade do ataque determinada pela variedade e condicionada pelo ambiente, tratos culturais, idade e estado nutricional da planta. Com referência à flutuação populacional dessa praga, observou-se que, em épocas de alta precipitação, há um decréscimo em sua população quando o levantamento é feito através de iscas de pseudocaule (Martinez, 1971; Zem & Alves, 1979; Arleu, 1983).

1.1 Descrição, biologia e comportamento

C. sordidus é um inseto holometabólico, isto é, antes de atingir a fase adulta, passa pelas fases de ovo, larva e pupa no interior dos tecidos do hospedeiro. Os diversos estádios de desenvolvimento desta praga são descritos a seguir, mencionando-se aspectos da sua biologia e do seu comportamento.

1.1.1 Adulto

O adulto é um besouro de coloração preta, medindo cerca de 11 mm de comprimento por 5 mm de largura (Fig. 1). Apresenta atividade noturna; durante o dia abriga-se em locais úmidos e protegidos do sol. Quando capturados, os adultos pouco se movimentam. Apresentam hábito gregário, comportamento estimulado por substâncias químicas presentes na superfície do rizoma, as quais atraem indivíduos de ambos os sexos para a planta hospedeira (Pavis,

TABELA 1. Produtos químicos registrados para o controle de pragas na cultura da bananeira.

Praga	Produto comercial	Ingrediente ativo	Classe toxicológica	Dosagem	Período de carência (dias)
Antichloris eriphia	Sevin 480 SC	carbaryl	II	340 ml/100 *l* de água	14
Antichloris eriphia	Sevin 850 PM	carbaryl	II	200 g/100 *l* de água	14
Calligo illioneus	Sevin 480 SC	carbaryl	II	340 ml/100 *l* de água	14
Calligo illioneus	Sevin 850 PM	carbaryl	II	200 g/100 *l* de água	14
Cosmopolites sordidus	Counter 50 G	terbufos	I	40-60g/cova[1] 5g/isca	
Cosmopolites sordidus	Diafuran 50	carbofuran	I	50-80g/cova 3-5g/isca	90
Cosmopolites sordidus	Furadan 50 G	carbofuran	I	3-5 g/isca queijo	90
Cosmopolites sordidus	Furadan 350 SC	carbofuran	I	400 ml/100 *l* de água[2]	90
Cosmopolites sordidus	Furadan 350 TS[3]	carbofuran	I	400 ml/100 *l* de água	
Cosmopolites sordidus	Ralzer 50 GR	carbofuran	I	3-5g/isca queijo	90
Cosmopolites sordidus	Rhocap	ethoprophos	I	2,5 g/isca	3
Cosmopolites sordidus	Temik 150	aldicarb	I	15-20g/cova[4] 3 g/isca	2
Opogona sp.	Agrivin 850 PM	carbaryl	II	1,0-1,3 kg/ha	14
Opogona sp.	Carbaryl Fersol 480 SC	carbaryl	II	1,8-2,3 *l* por 1.000 cachos[5]	14
Opogona sacchari	Carbaryl Fersol Pó 75	carbaryl	III	10-15 kg/ha	14
Opogona sacchari	Dipterex 500	triclorfon	II	0,3 l/100 *l* de água	7
Opogona sacchari	Sevin 480 SC	carbaryl	II	225 ml/100 *l* de água[5]	14
Opogona sacchari	Sevin 850 PM	carbaryl	II	130 g/100 *l* de água[5]	14
Opsiphanes invirae	Sevin 480 SC	carbaryl	II	340 ml/100 *l* de água	14
Opsiphanes invirae	Sevin 850 PM	carbaryl	II	200 g/100 *l* de água	14

[1] Dosagem maior para bananal em produção e menor para bananal em formação.

[2] Imersão das mudas tipo "chifre" durante 15 minutos.

[3] Período de carência não precisa ser especificado, pois a modalidade de uso é restrita ao plantio.

[4] Maior dosagem em solos pesados.

[5] Usar 800 a 1.000 *l* de calda/ha.

Fonte: Andrei (1996).

1988), induzindo, também, a oviposição. A fêmea faz um orifício com o rostro, geralmente na região de inserção das bainhas foliares, situada próximo ao nível do solo e insere apenas um ovo por orifício, a uma profundidade de 1 a 2 mm.

FIG. 1. Adulto da broca-do-rizoma-da-bananeira, *Cosmopolites sordidus*.

1.1.2 Ovo

Os ovos são elípticos, de coloração branca, com aproximadamente 2 mm de comprimento por 1 mm de largura (Fig. 2). O período de incubação é bastante variável (Fonseca, 1936; Montellano, 1954; Beccari, 1967; Mesquita & Alves, 1983, Silva, 1985), sendo a duração mínima de três dias e a máxima de 15 dias.

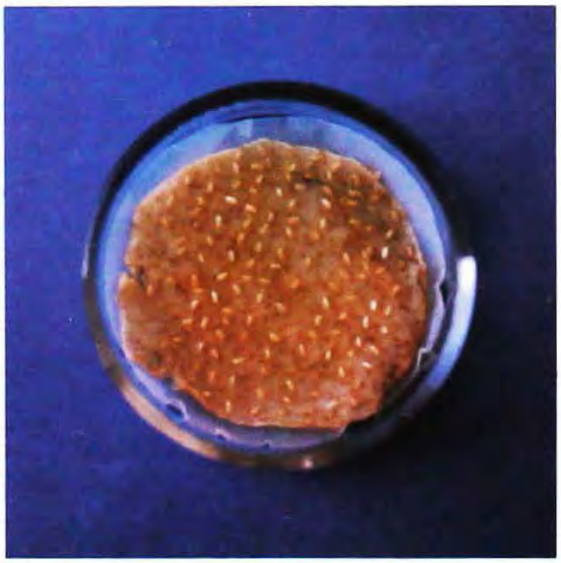


FIG. 2. Ovos da broca-do-rizoma-da-bananeira, *C. sordidus*.

1.1.3 Larva

Esta é a fase na qual o inseto provoca danos à planta. Logo após a eclosão, as larvas iniciam a destruição do rizoma, formando galerias no interior das quais se movimentam, deixando atrás de si dejetos alimentares. Apresentam coloração branca, cabeça marrom, ligeiramente mais estreita do que o restante do corpo, são ápodes e medem de 11 a 12 mm de comprimento, quando completamente desenvolvidas (Fig. 3). Mesquita & Alves (1983) observaram que os rizomas de 'Figo Vermelho' promoveram um prolongamento da fase larval do inseto, quando em comparação com 'Nanica' e 'Leite'. Mesquita & Caldas (1986) constataram os seguintes valores para a duração da fase larval em insetos alimentados com 'Prata Santa Maria', 'Mysore' e 'Terra', respectivamente: 44 dias, 36 dias e 35 dias. No final da fase larval, o inseto constrói uma câmara pupal, geralmente na periferia do rizoma.

FIG. 3. Larva da broca-do-rizoma-da-bananeira, *C. sordidus*.

1.1.4 Pupa

A pupa apresenta coloração branca e mede cerca de 12 mm de comprimento e 6 mm de largura (Fig. 4). A duração desse estádio varia de quatro a 22 dias (Beccari, 1967) ou de nove a 11 dias (Silva, 1985). Após a emergência, o adulto pode permanecer na câmara pupal durante um período de seis a 30 dias (Saraiva, 1964).

1.2 Hospedeiros

Segundo Arleu (1982), a broca-do-rizoma ataca somente plantas do gênero *Musa*, banana (*Musa* spp.)

e abacá (*Musa textilis*); entretanto Champion (1968) citou-a como praga de *Ensete* spp., além do gênero *Musa*.

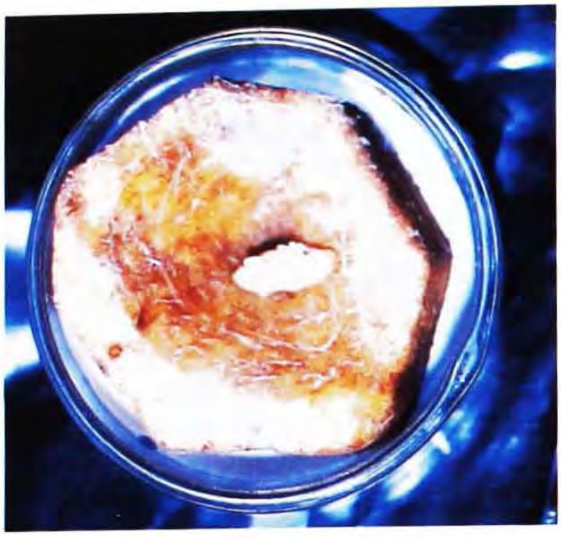


FIG. 4. Pupa da broca-do-rizoma-da-bananeira, *Cosmopolites sordidus*.

1.3 Danos

Danos diretos e indiretos estão relacionados ao ataque da broca-do-rizoma. As larvas são responsáveis pelos danos diretos, em decorrência das galerias por elas produzidas no rizoma (Fig. 5), as quais debilitam a planta, além de torná-la mais suscetível à penetração de organismos patogênicos (danos indiretos). Os danos diretos podem ser avaliados por meio das técnicas propostas por Vilardebo (1973) e Mesquita (1985). Conforme Vilardebo (1973), o solo em volta da planta que já produziu cacho deve ser retirado, objetivando-se expor a área máxima do rizoma, em torno do seu maior diâmetro. Efetuam-se cortes tangenciais à superfície do rizoma, eliminando-se as raízes e atribuindo-se notas de acordo com a porcentagem de galerias presentes (Tabela 2).

O método de Mesquita (1985) consiste em se cortar transversalmente o rizoma da planta colhida, na altura do seu perímetro máximo, avaliando-se nesta área a infestação da broca. Para possibilitar uma maior precisão na tomada do valor, recomenda-se que a área total seja dividida em quatro partes, sendo a porcentagem de infestação por planta dada pela soma dos quatro valores. No caso de rizomas sem infestação, a avaliação pode prosseguir retirando-se o solo ao redor de, aproximadamente, um quarto da periferia do rizoma. Em seguida, retiram-se as raízes, avaliando-se a porcentagem de galerias presentes através de cortes superficiais no rizoma. Para ambos os métodos, recomenda-se efetuar a avaliação em 30 rizomas por hectare de plantas já colhidas, sendo o coeficiente de infestação médio obtido por um quociente, no qual o numerador é representado pela soma das notas individuais e o denominador pelo número de plantas avaliadas.

FIG. 5. Galerias provocadas pela larva de *C. sordidus* no interior do rizoma.

TABELA 2. Critério para atribuição de notas para avaliação do coeficiente de infestação em rizomas de bananeira atacados por *C. sordidus*.

Nota	Sintoma
0	Ausência de galerias
5	Presença de traços de galerias
10	Infestação intermediária entre 5 e 20
20	Presença de galerias em um quarto da periferia do rizoma
30	Nota intermediária entre 20 e 40
40	Presença de galerias na metade da periferia do rizoma
60	Presença de galerias em três quartos da periferia do rizoma
100	Presença de galerias em toda a periferia do rizoma

Fonte: Vilardebo (1973).

Os sintomas de ataque das larvas manifestam-se como amarelecimento, com posterior seca das folhas e morte da gema apical, em plantas jovens. Verifica-se, também, maior suscetibilidade ao tombamento (Mattos & Simão, 1967; Moreira, 1979). Moreira (1979) constatou, em plantas da variedade Nanicão, no Estado de São Paulo, que o peso médio de cachos com dez pencas variou de 25 a 30 kg, em bananais

livres da broca, e de 15 a 18 kg, sob alta infestação da broca, além de os frutos colhidos em áreas infestadas apresentarem-se curtos e finos, ao contrário daqueles obtidos em plantas sadias, os quais foram compridos e grossos.

1.4 Medidas de controle

Em bananais a serem implantados, a utilização de mudas sadias é o primeiro cuidado que deve ser tomado, visando garantir a sanidade do material. As mudas devem ser adquiridas em áreas livres do "moleque" e rigorosamente selecionadas, eliminando-se todas as galerias existentes, operação conhecida como descorticamento do rizoma (Mesquita, 1990), e retirando-se as bainhas foliares externas com o objetivo de remover ovos e/ou larvas recém-eclodidas. Esta técnica, de acordo com Mesquita (1990), descarta a necessidade de tratamento químico das mudas. A utilização de determinadas variedades, como Terra, D'Angola, Nanica e Nanicão, requer maior intensidade no manejo dessa praga do que de outras, como Prata Anã, Pacovan e Pioneira, por exemplo.

Em bananais já implantados, o monitoramento feito através do uso de iscas, também, auxilia no controle da praga, desde que realizado sistematicamente. As iscas mais freqüentemente usadas são as dos tipos "telha" e "queijo", obtidas de plantas que já produziram cacho. As iscas tipo "telha" são confeccionadas a partir de pedaços de pseudocaule de 40 a 60 cm de comprimento, seccionados ao meio no sentido longitudinal, obtendo-se duas iscas, as quais devem ser colocadas junto às touceiras, com a face cortada em contato com o solo (Fig. 6). A isca "queijo" é preparada cortando-se o pseudocaule a uma altura de 30 cm, fazendo-se novo corte a 15 cm do solo (Fig. 7). Os insetos atraídos ficam alojados sob a "telha" ou entre as fatias do "queijo", devendo ser coletados e destruídos manualmente ou utilizando-se inseticidas químicos ou biológico nas iscas. A renovação das iscas deve ser feita quinzenalmente, realizando-se as coletas semanalmente. O número de iscas a ser utilizado é variável, recomendando-se, em média, de 40 a 100 iscas por hectare. Conforme Gallo et al. (1988), o nível de controle é de cinco insetos por isca.

A utilização do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* é uma prática eficiente no controle biológico da broca-do-rizoma, conforme atestaram Mesquita (1988), Batista Filho et al. (1991) e Ferreira (1995), inclusive quando aplicado em condições de baixa umidade relativa e baixa precipitação, sob irrigação (Tavares et al., 1994). O método das iscas tem sido utilizado para aplicação desse fungo em campo, fazendo-se uma suspensão do inóculo e distribuindo-o, através de pulverização ou pincelamento, sobre a superfície cortada das iscas "telha" ou "queijo". O agente de controle atua por contato sobre os adultos atraídos pelas iscas, os quais morrem alguns dias após a contaminação.

FIG. 6. Isca tipo "telha" colocada na base da planta.

FIG. 7. Isca tipo "queijo", confeccionada em planta que já produziu cacho.

A aplicação de inseticidas sobre o solo, na base da planta, tem sido também recomendada e adotada, principalmente em áreas de exploração mais intensiva. Alguns produtos comumente usados para controle de nematóides têm sido recomendados para o controle da broca devido a sua dupla ação nematicida/inseticida.

2. TRIPES-DA-FLOR

O tripes-da-flor, *Frankliniella* spp., também conhecido como tripes-da-erupção-do-fruto, embora de ocorrência generalizada, não deprecia a qualidade da polpa (Mesquita, 1984a). Conforme Moreira (1987), os prejuízos ocasionados por este inseto são menores nos invernos secos, quando seu ciclo de desenvolvimento é mais longo.

2.1 Descrição, biologia e comportamento

São insetos pequenos, extremamente rápidos. Os adultos encontram-se geralmente nas flores novas, mesmo naquelas ainda protegidas pelas brácteas (Moreira, 1987). As fêmeas ovipositam na ráquis, nas brácteas, nos pistilos e nas pétalas. As formas jovens alimentam-se das pétalas, das brácteas e, algumas vezes, dos frutos novos (Mesquita, 1984a).

Conforme Moreira (1987), a duração do período de incubação é de 14 dias, da fase larval de oito dias e do estádio de pupa, de sete dias. A pupação ocorre no solo, encontrando-se maior quantidade de pupas na projeção do cacho (Harrison, 1963).

2.2 Danos

Os danos podem ser observados nos frutos em desenvolvimento, constatando-se o aparecimento de pontuações marrons, ásperas ao tato, as quais desvalorizam comercialmente o produto (Moreira, 1987) (Fig. 8).

FIG. 8. Pontuações ásperas na casca do fruto, provocadas pelo tripes-da-flor.

2.3 Medidas de controle

A eliminação do coração auxilia na redução populacional da praga, recomendando-se este procedimento quando forem encontradas cerca de dez pencas de flores masculinas abertas. A pulverização com inseticidas nas inflorescências, com intervalos de 15 dias, e a aplicação de produtos sistêmicos, 30 dias antes do florescimento, em filhotes desbastados com a "lurdinha", são, também, medidas eficientes de controle do tripes-da-flor (Moreira, 1987).

3. TRIPES-DA-FERRUGEM-DOS-FRUTOS

Conforme Reis & Souza (1986), além de *Caliotrips bicinctus*, *Chaetanaphothrips orchidii* e *Tryphactothrips lineatus*, também, são responsáveis pelo sintoma conhecido como ferrugem dos frutos. Os danos manifestam-se externamente, não prejudicando a polpa, apenas depreciam o produto para a exportação. *C. bicinctus* é referida como uma das principais espécies da família Thripidae, em função dos prejuízos ocasionados aos frutos (Gallo et al., 1988). *T. lineatus* foi constatada em 1969, em bananais de 'Nanicão', no Estado de São Paulo (Martinez & Palazzo, 1971), sendo, também, encontrada parasitando plantas do gênero *Terminalia* (Hood, 1927, citado por Martinez & Palazzo (1971).

3.1 Descrição, biologia e comportamento

De acordo com Gallo et al. (1988), os tripes-da-ferrugem-dos-frutos são insetos pequenos, que vivem nas inflorescências, entre as brácteas do coração e entre os frutos. Os ovos, postos sob a cutícula da planta, são cobertos por uma secreção que se torna escura. As formas jovens movimentam-se lentamente e apresentam coloração amarelo-clara, enquanto os adultos são escuros.

3.2 Danos

Os frutos tornam-se manchados em decorrência das picadas que os insetos produzem para sua alimentação (Gallo et al., 1988). Tanto adultos como larvas alimentam-se da seiva da casca dos frutos, provocando o aparecimento de pequenas manchas enegrecidas ou vermelho-esbranquiçadas nos pontos de contato entre os frutos (Mesquita, 1984a). No entanto, Martinez & Palazzo (1971) constataram que os danos provocados por *T. lineatus* somente são evidentes em frutos com mais de 30 dias, observando-se, em frutos com mais de 32 mm de diâmetro, perda do brilho e da elasticidade da epiderme no local atacado. Constata-se, em seguida, o surgimento de manchas de coloração castanho-avermelhada (Fig. 9). Em conseqüência da perda de elasticidade, ocorrem rachaduras na epiderme, as quais, dependendo da infestação, ocasionam o fendilhamento da casca. Conforme

Martinez & Palazzo (1971), o início do ataque de *T. lineatus* ocorre na área externa do fruto e progride, tomando-o quase que integralmente, ao contrário das outras espécies de tripes, cujos danos localizam-se na área de contato entre os frutos.

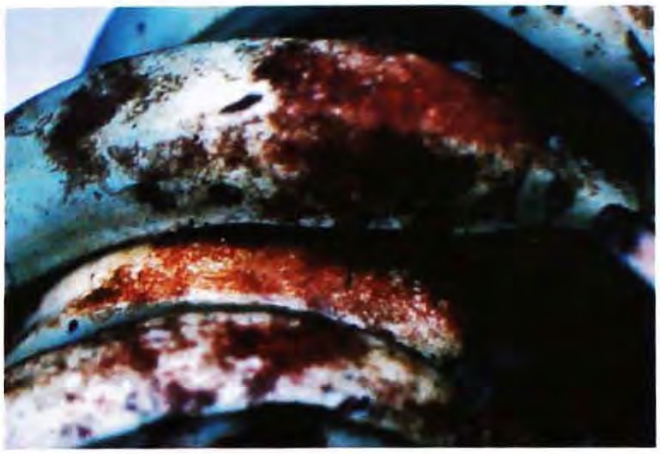


FIG. 9. Sintoma de ataque do tripes-da-ferrugem-dos-frutos.

3.3 Medidas de controle

Gallo et al. (1988) recomendam que as pulverizações com produtos químicos nas flores e nos frutos sejam iniciadas por ocasião do aparecimento do pendão floral. A eliminação dos restos florais e do coração (Gallo et al., 1988), a erradicação dos hospedeiros alternativos e a proteção dos cachos com sacos, impregnados ou não com inseticidas (Lachenaud, 1972; Lachenaud & Melin, 1979), são referidas como medidas auxiliares no controle dos tripes.

Martinez & Palazzo (1971) recomendaram que a colheita seja realizada quando o fruto apresentar 34 mm de diâmetro, pois, nesse estádio, os danos provocados pelo tripes são menos evidentes.

4. TRAÇA-DA-BANANEIRA

A traça-da-bananeira, *Opogona sacchari* Bojer, 1856, é considerada uma praga severa da bananicultura nas condições do Estado de São Paulo, tendo provocado grandes perdas na década de 70 (Moreira, 1987). Esta praga ocorre também no Estado de Santa Catarina (Bublitz et al., 1981). Conforme Gallo et al. (1988), o surto da traça-da-bananeira registrado em 1974, no Vale do Ribeira, provavelmente, ocorreu devido às condições de seca durante o inverno, pois, em ambiente úmido, as lagartas não apresentam alta sobrevivência.

De acordo com Cintra (1975), *O. sacchari* foi introduzida clandestinamente em mudas de bananeira ou em outros hospedeiros alternativos.

4.1 Descrição, biologia e comportamento

Os adultos são mariposas que medem de 13 a 14 mm de comprimento e 30 mm de envergadura. Apresentam coloração castanho-amarelada e asas posteriores acinzentadas (Vilardebo, 1962) (Fig. 10). A postura é realizada na extremidade dos frutos e, esporadicamente, nas partes laterais destes (Novo & Repilla, 1975). As fêmeas fazem postura somente em inflorescências jovens, de fevereiro a junho, pois as flores secas não exercem efeito atrativo sobre a traça (Moreira, 1979). Segundo Pigatti (1978), as larvas penetram preferencialmente pela região estilar, entretanto, podem também atacar as laterais do fruto, o engaço, as almofadas das pencas e o pseudocaule, em casos de forte infestação. A duração do período de incubação é de quatro a cinco dias e as durações das fases larval e pupal são, respectivamente, 30 dias e de 15 a 20 dias (Gallo et al., 1988).

FIG. 10. Fruto atacado pela traça-da-bananeira, *Opogona sachari*.
Foto: ESALQ.

4.2 Hospedeiros

Cintra (1975) relatou como hospedeiros alternativos da traça-da-bananeira a cana-de-açúcar, o gladíolo, a dália, o inhame, o bambu e tubérculos de batata.

4.3 Danos

A formação de galerias na polpa provoca o apodrecimento do fruto, conseqüentemente inutilizando-o comercialmente (Moreira, 1979). No caso de os frutos destinarem-se à exportação, os prejuízos são muito acentuados, pois os países importadores rejeitam a mercadoria atacada (Reis & Souza, 1986; Gallo et al., 1988).

4.4 Medidas de controle

Cintra (1975) recomendou a eliminação e a queima do engaço e o seccionamento do pseudocaule em pedaços pequenos para acelerar sua decomposição. Por sua vez, Moreira (1979) sugeriu que a despistilagem fosse realizada rotineiramente, antes das flores secarem, em pequenas áreas, onde haja mão-de-obra abundante.

Quanto ao controle químico, ele deve ser concentrado somente nos meses de fevereiro a junho, podendo-se fazer a aplicação dos produtos granulados em filhotes desbastados com a "lurdinha", cerca de 30 dias antes do florescimento (Moreira, 1987).

5. OUTRAS PRAGAS

Encontram-se referências sobre outras pragas da cultura da bananeira, as quais dificilmente atingem níveis de dano econômico, como é o caso das lagartas desfolhadoras *Caligo* spp. (Fig. 11), *Opsiphanes* spp. (Fig. 12) e *Antichloris* spp. (Fig. 13), pois elas encontram-se em equilíbrio no agroecossistema (Mesquita & Alves, 1984b). Havendo um rompimento na relação entre o hospedeiro e seus inimigos naturais (Tabela 3), essas lagartas deixariam de representar um perigo em potencial para a bananicultura, podendo até tornarem-se pragas primárias (Tourner et al., 1966; Tourner & Vilardebo, 1966).

FIG. 11. Lagarta desfolhadora da bananeira, *Caligo brasiliensis*.

Ao visitar as inflorescências à procura de substâncias açucaradas, a abelha irapuá, *Trigona spinipes* Fabricius, 1793, pode causar ferimentos nos ângulos dos frutos jovens. As lesões aparecem nos frutos formados como manchas escuras bem definidas (Fig. 14) e, em casos de forte infestação, elas aparecem em todas as quinas, ao longo de todo o fruto. As medidas de controle dessa praga podem ser as mesmas recomendadas para o controle do tripes-da-ferrugem-do-fruto.

Além dessas espécies, pode-se incluir ainda o pulgão-da-bananeira, *Pentalonia nigronervosa* Coquerel, 1859. As colônias desse inseto são encontradas nas bainhas mais externas, próximo ao nível do solo. Esta espécie constitui-se num agente disseminador da virose conhecida como "bunchy top", inexistente no Brasil (Mesquita et al., 1982).

FIG. 12. Largarta desfolhadora da bananeira, *Opsiphanes invirae*.

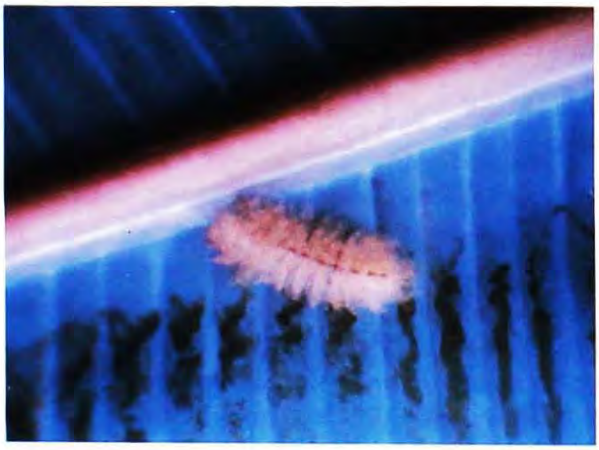


FIG. 13. Lagarta desfolhadora da bananeira, *Antichloris eriphia*.

FIG. 14. Lesões provocadas pela abelha irapuá, *Trigona spinipes*, em frutos de bananeira 'Terra'.

TABELA 3. Inimigos naturais das lagartas desfolhadoras da bananeira.

Inseto	Inimigo natural
Caligo spp.	*Hemimasipoda* sp. (Dip., Tachinidae)
	Spilochalcis sp. (Hym., Chalcididae)
Opsiphanes invirae	*Apanteles* sp. (Hym., Braconidae)
	Horismenus sp. (Hym., Eulophidae)
	Spilochalcis sp. (Hym., Chalcididae)
	Xanthozona melanopyga (Dip., Tachinidae)
Antichloris eriphia	*Telenomus* sp. (Hym., Scelionidae)
	Calocarcelia sp. (Dip., Tachinidae)
	Meteorus sp. (Hym., Braconidae)

Fonte: Mesquita & Alves (1984b).

6. REFERÊNCIAS

ANDREI, E., coord. **Compêndio de defensivos agrícolas**: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 5.ed. rev. atual. São Paulo: Andrei, 1996. 506p.

ARLEU, R.J. Broca da bananeira *Cosmopolites sordidus* (Germ. 1824) Coleoptera-Curculionidae na cultivar Prata. In: SIMPÓSIO SOBRE BANANEIRA PRATA, 1., 1983, Cariacica, ES. **Anais...** Cariacica: EMCAPA, 1983. p.36-45.

ARLEU, R.J. **Dinâmica populacional e controle do *Cosmopolites sordidus* (Germ., 1824) e *Metamasius hemipterus* L., 1764 (Col.: Curculionidae), em bananais da cv. Prata, no Espírito Santo.** Piracicaba: ESALQ-USP, 1982. 55p. Dissertação Mestrado.

BATISTA FILHO, A.; SATO, M.E.; LEITE, L.G.; RAGA, A.; PRADA, W.A. Utilização de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. no controle do moleque da bananeira *Cosmopolites sordidus* Germar, 1824 (Coleoptera, Curculionidae). **Revista Brasileira de Fruticultura,** Cruz das Almas, v.13, n.4, p.35-40, 1991.

BECCARI, F. Contributo alla conoscenza del *Cosmopolites sordidus* (Germ.) (Coleoptera-Curculionidae). **Rivista de Agricoltura Subtropicale e Tropicale**, Firenze, v.61, n.3/6, p.131-150, 1967.

BUBLITZ, E.O.; CARDOSO, V.T.M.; SILVEIRA, M.M. da; KOLLER, O.L. **Diagnóstico da cultura da banana em Santa Catarina**. 2.ed. Florianópolis: EMPASC, 1981. 94p. (EMPASC. Boletim Técnico, 5).

CHAMPION, J. **El plátano**. Barcelona: Blume, 1968. 247p.

CINTRA, A.F. *Opogona* sp. nova praga da bananicultura em São Paulo. **O Biológico**, São Paulo, v.41, n.8, p.223-231, 1975.

FERREIRA, R.A. **Aspectos do controle biológico de *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) (Coleoptera: Curculionidae) através de *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin (Hyphomycetes).** Curitiba: UFPR, 1995. 103p. Dissertação Mestrado.

FONSECA, J.P. da. A broca da bananeira. **O Biológico**, v.2, n.2, p.56-61, 1936.

GALLO, D.; NAKANO, N.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. Pragas das frutíferas - bananeira. In: GALLO, D.; NAKANO, N.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. p.428-434.

HARRISON, J.O. Notes on the biology of the banana flower thrips, *Frankliniella parvulla* in the Dominican Republic (Thysanoptera: Thripidae). **Annals of the Entomological Society of America**, v.56, p.665-666, 1963.

LACHENAUD, J.L. Protection contre le thrips de rouille par gainage du régime de bananes. **Fruits**, Paris, v.27, n.1, p.179-190, 1972.

LACHENAUD, J.L.; MELIN, P. *Hercinothrips femoralis*, nouveau ravageur des bananeraies martiniquaises. In: ASSOCIACIÓN PARA LA COOPERACIÓN EN INVESTIGACIONES BANANERAS EN EL CARIBE Y EN AMERICA TROPICAL (ACORBAT), 4., 1979, Panamá. **Memórias...** Panamá: UPEB, 1979. p.311-316.

MARTINEZ, J.A. Flutuações da população da broca-da-bananeira "moleque" (*Cosmopolites sordidus* Germar). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1., 1971, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: SBF, 1971. p.187-194.

MARTINEZ, J.A.; PALAZZO, D.A. Ferrugem da banana ocasionada por tripes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1., 1971, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: SBF, 1971. p.201-206.

MATTOS, J.R.; SIMÃO, S. A broca-da-bananeira (*Cosmopolites sordidus* Germar) na interplantação dos bananais. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.42, n.1, p.15-17, 1967.

MESQUITA, A.L.M. **Avaliação do ataque do *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) (Coleoptera: Curculionidae) em rizoma de bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1985. 2p. (Embrapa-CNPMF. Pesquisa em Andamento, 21).

MESQUITA, A.L.M. **Controle a broca da bananeira utilizando mudas livre de infestação.** Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1990. 2p. (Embrapa-CNPMF. Banana em Foco, 4).

MESQUITA, A.L.M. Controle biológico das brocas da bananeira *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) e *Metamasius hemipterus* (Linné, 1764) com fungos entomógenos. In: REUNION DE LA ASSOCIACIÓN PARA COOPERACIÓN EN INVESTIGACIONES DE BANANO EN EL CARIBE Y EN AMERICA TROPICAL (ACORBAT), 8., 1987. Santa Marta, Colômbia. **Memórias...** Medellin, Colômbia: Associación de Bananeros de Urabá, 1988. p.311-324.

MESQUITA, A.L.M. Insetos de importância econômica que atacam a bananeira no Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 1., 1984, Jaboticabal, SP. **Anais...** Jaboticabal: FCAV, 1984a. p.254-274.

MESQUITA, A.L.M.; ALVES, E.J. Aspectos da biologia da broca-do-rizoma em diferentes cultivares de bananeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.18, n.12, p.1289-1292, 1983.

MESQUITA, A.L.M.; ALVES, E.J. **Lepidópteros desfolhadores de banana e seus inimigos naturais** Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1984b. 3p. (Embrapa-CNPMF. Comunicado Técnico, 03).

MESQUITA, A.L.M.; CALDAS, R.C. Efeito da idade e da cultivar de bananeira sobre a biologia e preferência do *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824). **Fruits**, Paris, v.41, n.4, p.245-249, 1986.

MESQUITA, A.L.M.; NASCIMENTO, A.S. do; ALVES, E.J. **Ocorrência do pulgão *Pentalonia nigronervosa* Coq., (Hom., Aphididae) em bananeira no Estado da Bahia**. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1982. 9p. (Embrapa-CNPMF. Circular Técnica, 06).

MONTELLANO, C.B. **Estudios biológicos del *Cosmopolites sordidus* Germar, que infesta al rizoma de abacá.** Turrialba: IICA, 1954. 83p. Tese Doutorado.

MOREIRA, R.S. Bananais livres de broca produzem o dobro. **Correio Agrícola**, São Paulo, n.2, p.202-206, 1979.

MOREIRA, R.S. Pragas. In: MOREIRA, R.S. **Banana**: teoria e prática de cultivo. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 335p.

NOVO, J.P.S.; REPILLA, J.A. da S. **Traça-da-bananeira**. Campinas: CATI, 1975. 12p. (CATI. Boletim Técnico, 129).

PAVIS, C. **Quelques aspects comportamentaux chez le charançon du bananier *Cosmopolites sordidus* Germar (Coleoptera: Curculionidae).** Montpellier: International Network for the Improvement of Banana and Plantain, 1988. p.56-61.

PIGATTI, A. Seleção de inseticidas em laboratório para o controle da "traça da bananeira" - *Opogona sacchari* (Bojer, 1856) (= *O. subcervinella* Walker, 1863) (Lepidoptera: Lyonetidae). **O Biológico**, São Paulo, v.44, p.21-23, 1978.

REIS, P.R.; SOUZA, J.C. de Principais pragas da bananeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, n.133, p.45-55, 1986.

SARAIVA, A.C. O gorgulho da bananeira *Cosmopolites sordidus* (Germar) no arquipélago de Cabo Verde. **Estudos Agronômicos**, v.5, n.2, p.59-65, 1964.

SILVA, C.G. **Estudos do comportamento da broca da bananeira *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) (Coleoptera, Curculionidae), visando ao seu controle**. Piracicaba: ESALQ-USP, 1985. 82p. Tese Doutorado.

TAVARES, S.C.C. de H; ASSUNÇÃO, I.P.; HAJI, F.N.P. *Beauveria bassiana* no controle do moleque da bananeira em Pernambuco. II - Comportamento na região semi-árida. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO (SICONBIOL), 4., 1994, Gramado, RS. **Anais**: sessão de pôsteres. Pelotas: Embrapa, 1994. p.22.

TOURNER, J.C.; VILARDEBO, A. Lépidoptères dèfoliateurs du bananier en Equateur: morphologie et biologie. II. *Opsiphanes tamarindi*, var. *corrosus* Stichel. **Fruits**, Paris, v.21, n.4, p.159-166, 1966.

TOURNER, J.C.; VILARDEBO, A.; SOTOMAYOR, B. Lépidoptères dèfoliateurs du bananier en Équateur: morphologie et biologie. I. *Caligo eurilochus* Stich. (Brassolidae). **Fruits**, Paris, v.21, n.2, p.55-56, 1966.

VILARDEBO, A. Le bananier aux Îles Canaries. V. Les insectes et acariens parasites. **Fruits**, Paris, v.17, n.8, p.350-370, 1962.

VILARDEBO, A. Le coefficient d'infestation, critère d'evaluation du degré d'attaques des bananeraies par *Cosmopolites sordidus* Germ. le charançon noir du bananier. **Fruits**, Paris, v.26, n.6, p.417-426, 1973.

ZEM, A.C.; ALVES, E.J. A broca da bananeira *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) no Estado da Bahia. I - Incidência e movimentação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., 1979, Pelotas, RS. **Anais...** Pelotas: SBF, 1979. p.284-289.

Pragas de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial
Editores: R. Braga Sobrinho, J.E. Cardoso e F. das Chagas O. Freire
Copyright © Embrapa - CNPAT, 1998

4 Pragas do Cajueiro

Quelzia Maria Silva Melo e Ervino Bleicher

O cajueiro, *Anacardium occidentale* L., é uma planta xerófila, perene, que em condições normais apresenta tronco ereto e copa umbeliforme. No Nordeste do Brasil, vegeta no período das chuvas (inverno) e frutifica no período de poucas chuvas (verão). As brotações podem ocorrer durante todo o ano, em regiões onde o regime pluvial é bem distribuído. Normalmente, são notados dois ou três períodos de maior brotação, em função das condições climáticas. Ocorre intensa queda de folhas, seguida de uma brotação no final do período chuvoso ou no início do período seco, imediatamente antes da floração. É um fenômeno normal, em climas com estações secas e úmidas bem definidas.

O cajueiro ocorre espontaneamente no Brasil, com uma concentração bastante grande na região Nordeste, principalmente no Estado do Ceará.

Segundo Bleicher & Melo (1993), com o incentivo dado pelo governo foram plantadas grandes áreas com esta anacardiácea e, em decorrência, começaram a aparecer problemas agronômicos de ordem fitossanitária. Insetos, ácaros e patógenos associados a essa cultura passaram a ser constatados mais freqüentemente.

As baixas produções e produtividades dos cajueiros, registradas nos últimos anos nas diferentes regiões produtoras, são conhecidas e motivam debates. Dentre os fatores apontados como responsáveis por essa situação, além da baixa qualidade do material genético, das variações pluviométricas e da baixa fertilidade dos solos, pode ser citada a falta de tratos culturais, principalmente os de ordem fitossanitária.

As pragas que prejudicam o cajueiro podem ser reunidas em cinco grupos distintos: 1. pragas desfolhadoras, cujo ataque coincide com o período de maior concentração de chuvas; 2. pragas que ocorrem na época de floração e frutificação; 3. pragas que atacam mudas em viveiro; 4. pragas que atacam castanhas e amêndoas armazenadas; e 5. ácaros.

Apesar do grande número de insetos associados ao cajueiro, existem, também, organismos benéficos. A literatura relaciona patógenos, parasitóides e predadores antagônicos aos outros artrópodes associados ao cajueiro. Todavia, o real impacto desses inimigos naturais ainda não foi devidamente avaliado.

Dentre as pragas do cajueiro, o besouro-vermelho, *Crimissa cruralis*, é suscetível a *Beauveria bassiana*. Este patógeno ocorre em condição natural, provocando epizootias a essa praga. *Baculovirus*, também, ocorre em condição natural na lagarta *Eacles imperialis magnifica*, em cajueiros, no Rio Grande do Norte.

O controle biológico das pragas da cultura do caju encontra-se na fase de citação de ocorrências. Entretanto, há necessidade de se preservar essa fauna benéfica.

Constatou-se, recentemente, que o uso repetido de defensivos de largo espectro de ação no período de frutificação pode induzir aumento na população de *Aphis gossypii*, confirmando a importância do controle natural no agroecossistema que tem o cajueiro como planta principal.

Atualmente, o controle químico é utilizado apenas para surtos de pragas. A literatura sugere vários produtos para o controle das pragas do cajueiro. A maioria das recomendações baseia-se em produtos que se mostraram eficientes no controle de pragas de hábitos semelhantes, mas que atacam outros cultivos, embora algumas pesquisas tenham sido realizadas em laboratório.

Recentemente, determinaram-se a eficiência de defensivos, as doses e a freqüência de aplicação no controle da broca-das-pontas-do-cajueiro (*Anthistarcha binocularis*), do tripes-cinta-vermelha (*Selenothrips rubrocinctus*) e do pulgão (*Aphis gossypii*); verificaram-se os efeitos de diversos produtos seletivos no controle do pulgão-do-cajueiro (*A. gossypii*) e o impacto causado no agroecossistema do cajueiro pelo efeito deletério observado sobre o predador *Scymnus* sp.; foi, também, estudada a eficiência de fosfina no controle da broca-da-raiz-do-cajueiro, *Marshallius bondari* (Col.: Curculionidae). Constata-se que são poucos os trabalhos que visaram selecionar produtos químicos para o controle das pragas do cajueiro. Além disso, existem somente quatro ingredientes ativos (enxofre, fenitrothion, parathion e trichlorfon) registrados para a cultura do caju.

Os demais produtos químicos citados neste capítulo, para o controle de diversas pragas do cajueiro, merecem ser reavaliados, desde que não haja impedimentos legais, pois, na maioria das vezes, a sua indicação é feita pela eficiência deles contra determinada praga em outras culturas, com base em ensaios de laboratório ou em alguma forma de confinamento, o que não é aceito pelo Ministério da Agricultura para registro, ou, ainda, com base em simples prática de campo. Assim sendo, os produtos mencionados no texto deverão ser usados apenas como uma orientação para a pesquisa, uma vez que a sua prescrição somente deverá ser feita após a homologação dos seus registros.

1. PRINCIPAIS ARTRÓPODES ASSOCIADOS AO CAJUEIRO

Com base em levantamento bibliográfico, Bleicher & Melo (1993) relacionam um número significativo de artrópodes (noventa e sete espécies de insetos e sete ácaros) associados à cultura do caju em diferentes regiões produtoras do País, principalmente no Nordeste. Na classe Insecta, as espécies listadas são distribuídas em oito ordens consideradas de importância agrícola (Fig. 1). A distribuição geográfica refere-se ao artrópode e não ao cajueiro. Assim sendo, mesmo em áreas onde o cajueiro inexiste no momento, determinado artrópode pode ocorrer, associado a outros hospedeiros.

Neste capítulo, destacam-se os insetos e os ácaros considerados de ocorrência mais freqüente nas diferentes partes da planta.

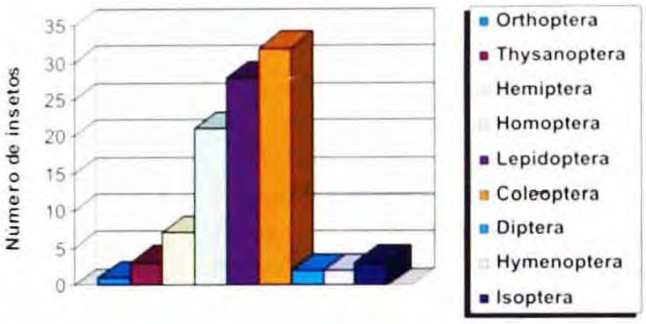


FIG. 1. Número de espécies de insetos pertencentes a diferentes ordens.

2. PRAGAS QUE ATACAM AS FOLHAS

2.1 Lagarta-véu-de-noiva

A lagarta-véu-de-noiva, *Thagona* sp. (Lepidoptera: Lymantriidae), foi considerada por vários autores como praga secundária da cultura do caju, porém, de pouca importância, por ser de ocorrência esporádica, limitada a pequenos focos e sem expressão econômica (Silva, 1962; Silva et al., 1968; Cavalcante et al., 1974; Melo et al., 1979a; Melo & Bleicher, 1995).

Esta praga vem acarretando problemas, principalmente na região do litoral leste do Estado do Ceará, nas áreas de plantio situadas nos municípios de Aracoiaba, Cascavel e Beberibe, onde ataca intensamente o cajueiro, causando desfolha total ou parcial da planta.

2.1.1 Descrição, biologia e comportamento

A mariposa apresenta cor branca, mede 22 mm de envergadura e possui o corpo coberto de escamas, que se desprendem facilmente (Fig. 2). Este inseto, quando em repouso, mantém as asas oblíquas sobre o corpo. A postura realiza-se diretamente na folha, em fileiras.

FIG. 2. Véu-de-noiva, *Thagona* sp.: adulto e lagarta. (Foto: Q. M. S. Melo).

Os ovos são esféricos e medem 1 mm de diâmetro. Nos primeiros dias após a postura, ou quando não são férteis, apresentam coloração verde-clara (próximo ao amarelo); à medida que se aproxima a eclosão da larva, tornam-se mais escuros, com um ponto no centro, onde se observa uma depressão.

As lagartas, de coloração verde-clara, medem 30 mm de comprimento quando bem desenvolvidas. Apresentam o corpo recoberto de pêlos urticantes, longos e esverdeados (Fig. 3). As pupas apresentam coloração verde-clara; as que dão origem às fêmeas medem, no sentido longitudinal, de 12 a 15 mm, enquanto as que originam machos medem de 10 a 11 mm.

A biologia desta praga foi estudada (Relatório, 1994), verificando-se um período de cinco dias para a incubação do ovo, 18,34 dias para as larvas com cinco ínstares e 24,18 dias para as larvas com seis ínstares; o período de pré-pupa mais o período de pupa foi de 5,97 dias; a longevidade dos adultos foi de 6,36 a 7,05 dias; o período de pré-oviposição correspondeu a 32,32 dias; e o número médio de ovos por fêmea foi 113,58.

FIG. 3. *Thagona* sp.: lagarta. (Foto: V. de P. M. S. Lima).

2.1.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

Thagona sp. tem como plantas hospedeiras o algodoeiro e o cajueiro. Sua distribuição geográfica abrange os estados do Ceará e São Paulo (Silva et al., 1968).

2.1.3 Sintomas e danos

O sintoma mais evidente do ataque desta praga é a desfolha. *Thagona* sp. tem por hábito alimentar-se principalmente de folhas novas, podendo, no entanto, desfolhar totalmente as plantas.

Cavalcante et al. (1977a) registraram a ocorrência de um forte ataque de *Thagona* sp. em uma área de 1.000 ha, destruindo a área foliar das plantas. Como a cultura encontrava-se em plena fase de floração e frutificação, possivelmente, esse desfolhamento causou uma redução drástica na produção.

2.1.4 Medidas de controle

O controle natural desta praga é exercido pelo parasitóide *Brachymeria ovata* Say, 1824 (Hym.: Chalcidae) e pelo predador, *Podisus nigrolimbatus* Spinola, 1837 (Hem.: Pentatomidae) (Silva et al., 1968). No caso do ataque ocorrido em Aracoiaba, CE, relatado por Cavalcante et al. (1977a), devido à extensão da área afetada e ao grau de ataque da lagarta, foi feito o controle imediato, usando-se toxafeno-malathion, na dosagem de 2,0 l/ha, aplicados em ultrabaixo volume, em pulverização aérea (micronair), obtendo-se 100% de controle. O inseticida foi eficiente, também, no controle dos adultos de *Thagona* sp. Entretanto, hoje, o toxafeno é proibido para uso na agricultura brasileira.

Segundo Cavalcante (1988) e Melo & Cavalcante (1988), os principais produtos químicos eficientes no controle desta praga são: malathion, parathion, chlorpiriphos, trichlorfon, fenitrothion e dibrom.

2.2 Lagarta-dos-cafezais

Eacles imperialis magnifica Walk, 1956 (Lepidoptera: Attacidae).

2.2.1 Descrição, biologia e comportamento

O inseto adulto é uma mariposa amarela, com numerosos pontos escuros nas asas, que são cortadas por duas faixas de cor violáceo-escura, apresentando, ainda, duas manchas circulares da mesma cor.

Esta espécie apresenta dimorfismo sexual. As fêmeas são maiores que os machos e têm asas menos manchadas. Fazem posturas em grupo, sobre as folhas. Os ovos são de coloração amarela e seu período de incubação é de seis a 12 dias. As lagartas chegam a atingir de 80 a 100 mm de comprimento (Fig. 4). Possuem coloração variável (verde, amarela, alaranjada e marrom). A transformação da lagarta em crisálida ocorre no solo (Gallo et al., 1978).

FIG. 4. Lagarta-dos-cafezais, *Eacles imperialis magnifica*.
(Foto: Q. M. S. Melo).

Chagas et al. (1990) estudaram a biologia deste inseto em folhas de cajueiro e verificaram que o período de incubação dos ovos foi de 7,96 dias, o período larval de 30,44 dias e o período pupal de 21,93 dias; a longevidade foi de 3,36 dias para os machos e de 5,28 dias para as fêmeas; o ciclo biológico da lagarta-dos-cafezais, em cajueiro, foi de 24,87 dias, menor que o verificado por Crocomo & Parra (1979), em estudo realizado em cafeeiro.

2.2.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

Além de cafeeiro e cajueiro, esta praga ataca abacateiro, ameixeira-do-japão, amendoeira-da-praia, amoreira, araçazeiro, aroeira, aroeira-preta, aroeira-vermelha, branquilho-de-assobio, cedro, corticeira, goiabeira, jaqueira, macieira, mamoneira, mangueira, milho, môlho, pau-ferro, pereira, plátano, roseira, salsochorão, sarandi e tamarindeiro (Silva et al., 1968).

A lagarta-dos-cafezais é encontrada nos estados de Alagoas, Ceará, Rio Grande do Norte, Espírito Santo, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (Silva et al., 1968).

2.2.3 Sintomas e danos

Trata-se de uma lagarta que destrói o limbo foliar, podendo desfolhar completamente as plantas.

2.2.4 Medidas de controle

O controle natural desta praga é realizado pelos parasitóides *Glypta* sp. (Hym.: Ichneumonidae), *Macrocentrus ancylivorus* Rohwer, 1923; *Meteorus* sp.; *M. eaclids* Muesebeck, 1958 (Hym.: Braconidae); *Horismenus cockerelli* Blanchard (Hym.: Eulophidae) (Silva et al., 1968). Chagas et al. (1986) verificaram a ocorrência de dois grupos de vírus (Densonucleovirus-DNV e Vírus da Poliedrose Citoplasmática-CPV) na região da Serra do Mel, Rio Grande do Norte.

Segundo Araújo et al. (1975), os produtos trichlorfon, mecarban, parathion methyl, carbaryl, dibron e malathion foram eficientes no controle desta praga.

2.3 Lagarta-saia-justa

A lagarta-saia-justa, *Cicinnus callipius* Sch., 1928 (Lepidoptera: Mimallonidae), vem ocorrendo em populações relativamente altas, na região do litoral oeste do Ceará, causando sérios problemas à cajucultura. Pode ser considerada praga de relativa importância na região que abrange os municípios de Caucaia até Camocim, pois seu ataque acontece na época do início da floração.

2.3.1 Descrição, biologia e comportamento

As lagartas, nos seus primeiros estádios, ficam agrupadas nas folhas do cajueiro, passando os últimos ínstares separadas, envolvidas em uma folha, que lhe serve de abrigo. Esse invólucro apresenta na sua parte central um diâmetro maior, semelhante a uma saia justa, razão do nome vulgar desta lagarta, também conhecida como minissaia (Fig. 5). Ao se locomover, a lagarta transporta o abrigo por ela construído (Melo & Cavalcante, 1988). A lagarta-saia-justa, quando totalmente desenvolvida, mede 60 mm de comprimento (Fig. 6). Tem cabeça de cor preta e protórax preto com duas manchas brancas. As áreas dorsal, supra-espiracular e espiracular, também, são

pretas, com manchas brancas. A área subdorsal e as pernas verdadeiras são pretas. As partes dorsal e lateral do abdômen são pretas ou marrons, com numerosas granulações brancas. Os oitavo, nono e décimo segmentos abdominais são escuros. Os estigmas e a parte ventral dos segmentos do tórax são pretos. As partes ventrais dos segmentos abdominais são avermelhadas (Bastos, 1975).

FIG. 5. Abrigos feitos com folhas pela lagarta-saia-justa, *Cicinnus callipius*.

FIG. 6. Lagarta-saia-justa, *C. callipius*. (Foto: Q. M. S. Melo).

Melo et al. (1995) estudaram a biologia de *C. callipius* em dois ambientes. Em sala climatizada, obtiveram os seguintes resultados: fase larval, apresentando cinco ínstares, 51,40 dias; fase de pupa, 14,97 dias; longevidade dos adultos de 8,50 e 7,07 dias, para machos e fêmeas, respectivamente; razão sexual, 0,49. Em germinador, modelo 347 da FANEM, observaram os seguintes aspectos biológicos: fase de larva, 66,32 dias; fase de pupa, 15,30 dias; razão sexual, 0,42; longevidade de machos e fêmeas, respectivamente, 9,34 e 6,58 dias.

2.3.2 Hospedeiro e distribuição geográfica

A lagarta-saia-justa tem como planta hospedeira o cajueiro. É encontrada nos estados do Ceará e Piauí (Bleicher & Melo, 1993).

2.3.3 Sintomas e danos

O sintoma característico do ataque desta praga é a desfolha. Os danos à planta são devidos à diminuição da área foliar e à destruição parcial ou total das inflorescências e brotações novas, o que pode comprometer a produção. Estas lagartas, geralmente, tecem teias, prejudicando o desenvolvimento normal dos cajueiros (Melo & Cavalcante, 1988).

2.3.4 Medidas de controle

O controle natural desta praga é exercido pelos parasitóides *Helicabia* sp. (Dip.: Sarcophagidae), *Sarcodexia* sp. e *Bracon* sp. (Hym.: Braconidae) (Silva et al., 1968).

Os produtos químicos listados na literatura como eficientes no controle desta praga são dibron, trichlorfon, malathion, fenthion, parathion, diazinon, monocrotophos, phosphamidon e metidathion (Bastos, 1976; Cavalcante, 1988).

2.4 Lagarta-verde

Cerodirphia rubripes Draudt, 1930 (Lepidoptera: Hemileucidae).

2.4.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto de *C. rubripes* é uma mariposa de cor marrom-avermelhada, que mede de 100 a 110 mm de envergadura e possui nas suas asas anteriores duas listras mais escuras, bem distintas, no sentido transversal, e apenas uma listra na asa posterior. Os ovos são bastante duros, esféricos, de cor branca e apresentam um ponto negro no centro.

As lagartas são gregárias nos primeiros ínstares e têm o hábito de formar fila indiana (Fig. 7). Possuem cor verde-clara, passando a castanha na fase de pré-pupa. A pupa é negra, sendo a da fêmea maior (45 mm de comprimento) que a do macho (35 mm).

FIG. 7. Lagarta-verde, *C. rubripes*. Fase gregária. (Foto Q. M. S. Melo).

As lagartas são recobertas de pêlos urticantes, curtos, semelhantes a pequenos arbustos (Fig. 8). Atingem 80 mm de comprimento e são vorazes.

FIG. 8. Lagarta-verde, *C. rubripes*. (Foto: E. Bleicher).

Em estudos biológicos efetuados com esta praga (Relatório, 1994), verificou-se que o período de incubação dos ovos foi de 14,95 dias; o período larval variou de 45,46 a 58,46 dias; o período de pré-pupa foi de 11,18 dias e o período de pupa de 25,64 dias; a longevidade dos adultos foi de 8,85 dias; cada fêmea colocou, em média, 275,08 ovos.

2.4.2 Hospedeiro e distribuição geográfica

Esta praga tem como planta hospedeira o cajueiro e é encontrada no Estado do Ceará (Bleicher & Melo, 1993).

2.5 Lagarta-de-fogo

Megalopyge lanata Stoll-Cramer, 1780 (Lepidoptera: Megalopygidae).

2.5.1. Descrição, biologia e comportamento

Os adultos da lagarta-de-fogo são mariposas que medem 70 mm de envergadura e têm o corpo robusto, de coloração preta e rósea. As asas são brancas, com a base escura. Os adultos voam pouco e as fêmeas põem os ovos envoltos por uma camada de pêlos. Transformam-se em crisálidas nos troncos das árvores, protegidas por um casulo grande, quase circular, de mais ou menos 100 mm de diâmetro, de coloração acinzentada (Fig. 9) (Gallo et al., 1978).

FIG. 9. Casulo e pupas de *Megalopyge lanata*. (Foto: Q. M. S. Melo).

Os ovos são colocados em massas recobertas por pêlos arrancados do próprio abdômen da mariposa. As lagartas, em seus estádios iniciais, são de coloração avermelhada e apresentam comportamento gregário. Quando totalmente desenvolvidas, possuem segmentos brancos, bem definidos, semelhantes a placas, e delineados por linhas pretas (Fig. 10). De cada segmento, saem tufos de pêlos urticantes, sendo dois no dorso e um em cada lateral. Os pêlos são longos e de coloração castanho-avermelhada. As lagartas medem cerca de 70 mm, quando totalmente desenvolvidas. Vulgarmente, são conhecidas por taturanas, sussuranas ou lagartas-cabeludas (Melo & Cavalcante, 1988).

2.5.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

São hospedeiros da lagarta-de-fogo: abacateiro, abieiro, alfeneiro-japonês, algodoeiro-bravo, amendoeira-da-praia, aroeira, aroeira-preta, cafeeiro, cajueiro, carvalho-cedrinho, cedro, cedro-rosa, *Citrus* spp. (bergamoteira, laranjeira e limoeiro), coqueiro, jambeiro, glicínia, goiabeira, jambeiro, mamoneira, mangueira, mimo-de-vênus, pereira, pessegueiro,

pitangueira, plátano-oriental, roseira, vassourinha e videira (Silva et al., 1968).

M. lanata ocorre nos estados do Ceará, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (Silva et al., 1968).

FIG. 10. Lagarta-de-fogo, *M. lanata*.
(Foto: J. P. P. de Araújo).

2.5.3 Sintoma

Desfolha da planta.

2.5.4 Medidas de controle

O controle natural desta praga é exercido pelos parasitóides *Traschysfirus* sp. (Hym.: Ichneumonidae), *Phorocera* sp., *P. platensis* Bréthes, *Zigozenilla* sp. (Dip.: Tachinidae) (Silva et al., 1968).

2.6 Lagarta-ligadora

Stenoma sp. (Lepidoptera: Oeocophoridae).

2.6.1 Descrição, biologia e comportamento

A lagarta-ligadora desenvolve-se entre duas folhas ligadas por teias e excrementos (Fig. 11). Alimenta-se do parênquima, sem destruir grande parte das nervuras da folha. A lagarta apresenta cor róseo-avermelhada, com a cabeça mais clara (Fig. 12). É bastante ágil quando molestada.

2.6.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

A lagarta-ligadora tem sido encontrada em abacateiro, ameixeira-do-japão, cafeeiro, caquizeiro, castanheira, *Eryhroxylum* sp. e laranjeira.

Ocorre nos estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e São Paulo (Silva et al., 1968).

FIG. 11. Folhas atacadas pela lagarta-ligadora, *Stenoma* sp.
(Foto: V. de P. M. S. Lima).

FIG. 12. Lagarta-ligadora, *Stenoma* sp.
(Foto: V. de P. M. S. Lima).

2.6.3 Sintoma

Lagarta entre duas folhas ligadas por teias e excrementos.

2.6.4 Controle

O controle natural desta praga é exercido pelo parasitóide *Tetrastychus* sp. (Hym.: Eulophidae).

2.7 Bicho-mineiro-do-cajueiro

Phyllocnistis sp. (Lepidoptera: Gracilaridae).

2.7.1 Descrição, biologia e comportamento

A lagarta, ainda minúscula, penetra no mesófilo foliar, ficando entre as duas epidermes. Destrói o parênquima e constrói minas longas e tortuosas. Empupa no interior de uma pequena dobra feita no bordo da folha (Fig. 13).

FIG. 13. Ataque de bicho-mineiro-do-cajueiro, *Phyllocnistis* sp.
(Foto: Q. M. S. Melo)

2.7.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

É encontrada em cajueiro, nos estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Bahia (Bleicher & Melo, 1993).

2.7.3 Sintoma

Minas nas folhas.

2.8 Besouro-vermelho-do-cajueiro

O besouro-vermelho-do-cajueiro, *Crimissa cruralis* Stal, 1958 (Coleoptera: Chrysomelidae), é de ocorrência comum, principalmente, no Estado do Ceará, onde causa desfolhamento intenso nas plantas. A época de ataque deste besouro acontece, em geral, após a safra e início do período chuvoso. Pode ocorrer esporadicamente em épocas de pleno florescimento e frutificação, concorrendo para uma menor produção. No Estado do Ceará, registra-se a ocorrência dessa praga nos meses de janeiro a abril, com aparecimentos esporádicos em outubro e novembro (Melo et al., 1979a).

2.8.1 Descrição, biologia e comportamento

Os adultos possuem coloração vermelha, formato elíptico, medem cerca de 10 mm de comprimento e têm as pernas negras (Fig. 14).

Santos (1972) determinou que o período de larva a adulto, ou seja, o período compreendido entre a fase em que a larva, no seu máximo desenvolvimento, procura o solo para empupar, até a emergência do adulto, foi, em média, de 209,76 dias. Em pesquisa efetuada por Bastos (1977), verificou-se que a longevidade deste inseto foi de 51,30 dias, com uma média de 49,46 dias.

FIG. 14. Besouro-vermelho-do-cajueiro, *Crimissa cruralis*.
(Foto: Q. M. S. Melo).

Segundo Pereira et al. (1975), o ovo apresenta 1,27 mm de largura por 2,23 mm de comprimento.

A larva mede cerca de 20 mm de comprimento e possui coloração verde-lodo (Fig. 15). Apesar de apresentar movimentos lentos, a larva é bastante voraz, causando intensa redução da área foliar.

Segundo Santos & Vieira (1977), esta praga empupa junto ao tronco da planta atacada, a uma profundidade em torno de 6 cm, apresentando a seguinte distribuição percentual, conforme o afastamento do tronco: 75% nos primeiros 10 centímetros; 20% nos 10 cm seguintes; e os restantes 5% da população nos 10 ou 15 cm subseqüentes.

FIG. 15. Besouro-vermelho-do-cajueiro, *C. cruralis*: larva.
(Foto: Q. M. S. Melo).

Sales & Pereira (1978), em estudos realizados em 1973, constataram que esse besouro passa sua fase de pupa no solo, sempre na projeção da copa, especialmente nas proximidades do caule. Oitenta por cento da população de pupas foi encontrada a uma distância de 0 cm a 175 cm do caule, até 10 cm de profundidade.

A maioria dos trabalhos referentes a *C. cruralis* limita-se a citar esta espécie como praga do cajueiro (Lima, 1936; Bondar, 1953; Lima, 1955; Silva et al., 1968; Parente & Santos 1970; Feitosa & Feitosa, 1972; Santos & Vieira, 1977).

Melo et al. (1996) estudaram a biologia de *C. cruralis*. Verificaram períodos médios de incubação de ovo de 38,91 dias; de larva, 35,59 dias; e de pré-pupa + pupa, 190,91 dias. No período de postura, correspondente a 93,20 dias, foram postos, em média, 122 ovos. A razão sexual foi 0,43. A longevidade dos adultos foi de 79,67 e 117,00 dias para machos e fêmeas, respectivamente. Uma geração (de ovo a ovo) deste inseto durou, em média, 275,45 dias.

2.8.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

Este besouro é encontrado danificando cajueiro e mangueira, nos estados da Bahia, Ceará e Piauí (Silva et al., 1968; Bleicher & Melo, 1993).

2.8.3 Sintoma e danos

O sintoma do ataque do besouro-vermelho-do-cajueiro é a desfolha. Tanto as larvas como os adultos são fitófagos, destroem o limbo foliar, causando sérios prejuízos; as larvas são mais vorazes que os adultos, provocando maiores danos à planta.

2.8.4 Controle

O controle natural deste inseto pelo fungo *Beauveria bassiana* (Balls.) Vuillermin é bastante intenso, atingindo larvas e adultos (Mesquita & Melo, 1991a).

Vários pesquisadores verificaram o efeito de inseticidas sobre este inseto, apresentando eficiência os produtos seguintes: ometoato, monocrotophos, (endrin, dieldrin, lindane, aldrin, atualmente proibidos para uso na agricultura brasileira), parathion methyl, endossulfan, fenitrothion, triazophos, diazinon, azinphos ethyl e malathion (Bastos 1977; Bastos & Vieira, 1977; Bastos et al., 1979; Melo & Cavalcante, 1988).

2.9 Mané-magro ou bicho-pau

Cavalcante et al. (1975) registraram o mané-magro ou bicho-pau, *Stiphra robusta* Leitão, 1939 (Orthoptera: Proscopiidae), como praga da cultura do caju.

2.9.1 Descrição e biologia

O bicho-pau (Fig. 16) é um inseto de, aproximadamente, 110 mm de comprimento, cujo aspecto assemelha-se ao de um graveto; é áptero e apresenta movimentos lentos (Borror & Delong, 1969).

FIG. 16. Bicho-pau ou mané-magro, *Stiphra robusta*. (Foto: Q. M. S. Melo).

Esta praga ataca várias plantas de importância econômica ou não. A preferência alimentar deste inseto por várias plantas cultivadas no Nordeste do Brasil foi estudada por Bastos (1975). Das plantas estudadas, o cajueiro e a mangueira foram os preferidos; ambos diferenciaram-se estatisticamente da goiabeira, abacateiro, mamoneira e algodoeiro, os quais, por sua vez, não se diferiram estatisticamente entre si.

2.9.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

Algodoeiro, aroeira, cajueiro, faveleira, jurema, marmeleiro-do-nordeste, pinhão-de-purga e muitas outras plantas da caatinga são hospedeiras deste inseto, que é encontrado nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco (Silva et al., 1968).

Este besouro é encontrado danificando cajueiro e mangueira, nos estados da Bahia, Ceará e Piauí (Silva et al., 1968).

2.9.3 Sintomas e danos

O sintoma do ataque deste inseto é a desfolha. Segundo Cavalcante et al. (1975), o bicho-pau devora avidamente as folhas do cajueiro, preferindo as plantas mais novas, as quais ficam totalmente desfolhadas e com seu desenvolvimento normal sensivelmente atrasado. A planta danificada emite nova brotação, sendo outra vez atacada e destruída.

2.9.4 Controle

Segundo Cavalcante et al. (1975), Bastos & Alves (1979) e Cavalcante (1988), os seguintes produtos foram eficientes no controle desta praga: parathion methyl, parathion ethyl, ometoato, monocrotophos, triazophos, fenthion, toxafeno, mecarban, dibron e azinphos ethyl. Entretanto, o toxafeno é proibido para uso na agricultura.

2.10 Cecídia ou verruga-das-folhas

Contarinia sp. (Diptera: Cecidomyidae) ataca intensamente o cajueiro na época de lançamento das folhas novas e, principalmente, quando o fluxo foliar ocorre no período úmido.

2.10.1 Comportamento

A fêmea faz a postura internamente no tecido vegetal, havendo a formação de cecídias (Fig. 17), onde vivem as larvas, que podem causar deformação e redução da área foliar. Há nítida preferência desta praga pelas folhas arroxeadas, ricas em antocianina.

FIG. 17. Sintoma de ataque de cecídia ou verruga-das-folhas, *Contarinia* sp.
(Foto: Q. M. S. Melo).

2.10.2 Hospedeiro e distribuição geográfica

Contarinia sp. é encontrada em cajueiro, nos estados do Ceará e Piauí.

2.10.3 Sintomas e danos

O sintoma do ataque de *Contarinia* sp. é a ocorrência nas folhas de cecídias (verrugas) ou galhas. Os danos causados por esta praga são deformação e redução da área foliar.

2.10.4 Controle

Segundo Melo & Cavalcante (1988), para o controle desta praga os seguintes produtos são eficientes: carbaryl, chlorpyriphos, parathion methyl, ethion, carbofenothion e diazinon.

2.11 Mosca-branca

A mosca-branca, *Aleurodicus cocois* Curtis, 1846 (Homoptera: Aleyrodidae), de ocorrência já constatada em cajueiro no Ceará por vários autores, não era considerada como praga importante desta cultura nesse Estado. Pequenos focos de infestação eram observados, porém, sem atingir nível de dano econômico. Alguns autores relacionavam-na como praga secundária do cajueiro (Parente & Santos, 1970).

Sua ocorrência em outras áreas produtoras é, no entanto, alta, sendo considerada como praga de importância econômica (Arruda, 1971; Dunham & Andrade, 1971). A região compreendida desde a Bahia até o Rio Grande do Norte era considerada a área de maior incidência desta praga.

No Ceará, Silva & Cavalcante (1975) observaram uma crescente incidência de *A. cocois*, o que mostra a adaptação deste inseto às condições climáticas desse Estado. Na década de 70, notou-se um aumento populacional da mosca-branca, com maior intensidade no litoral leste. No Estado do Ceará, a penetração da mosca-branca ocorreu pela região de Aracati, onde apareceram os maiores focos, que aos poucos foram aumentando. Dos pequenos focos iniciais, constituídos de reduzido número de plantas esparsas, a mosca-branca passou a ocorrer em níveis altos entre Pacajus e Aracati. Atualmente, esta praga encontra-se disseminada por todas as regiões produtoras de caju.

2.11.1 Descrição, biologia e comportamento

A forma adulta deste inseto assemelha-se a uma pequena mosca, de cor branca, daí seu nome vulgar. São insetos alados, com quatro asas membranosas cobertas por uma secreção pulverulenta branca, medindo 2 mm de comprimento e 4 mm de envergadura (Fig. 18). Suas ninfas são achatadas, elípticas, ficam presas às folhas e medem 1 mm de comprimento; possuem coloração amarelada, semelhantes a cochonilhas e encontram-se envolvidas e rodeadas por uma cerosidade branca, que pode recobrir toda a folha atacada (Gallo et al., 1978). Localizam-se na face inferior das folhas, onde são encontradas agrupadas em colônias numerosas. Na face dorsal, desenvolvem-se colônias de fungos, exibindo um contraste de coloração negra, opaca, conferindo à folha atacada um aspecto característico.

FIG. 18. Folha atacada por mosca-branca, *Aleurodicus cocois*.
(Foto: Q. M. S. Melo).

A biologia desta praga foi estudada por Sales & Gondim (1984), que constataram os seguintes dados: período de incubação do ovo de 8,83 ± 0,59 dias; período adulto de 16,14 ± 1,96 dias; período de pré-oviposição de 3,4 dias. A reprodução foi sexuada e a proporção de sexo foi de duas fêmeas para um macho. As viabilidades das fases de ovo e adulto alcançaram níveis de 90,98 ± 5,96 e 10,26 ± 7,36%, respectivamente. As durações dos ínstares foram: I, 6,17 ± 0,60 dias; II, 7,50 ± 2,83 dias; III, 5,50 ± 0,73 dias; e IV, 8,50 ± 2,83 dias.

2.11.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

São hospedeiros da mosca-branca: abacateiro, anonáceas (beribá e graviola), cacaueiro, cajueiro, capianga, coqueiro-do-brasil, goiabeira, oitizeiro e seringueira.

Esta praga ocorre nos estados de Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Piauí, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte (Silva et al., 1968).

2.11.3 Sintomas

Os sintomas da ocorrência da mosca-branca são: presença de uma colônia de insetos envolvidos por secreção pulverulenta branca na face inferior das folhas, moscas-brancas na face inferior das folhas e ocorrência de fumagina.

2.11.4 Controle

Os produtos que controlam a mosca-branca são os seguintes: mevinphos, diazinon, malathion, metidathion, fenthion, endossulfan, diclorvos, parathion methyl, etoato methyl, dimetoato, monocrotophos (Sales et al., 1981; Castelo Branco Filho et al., 1986; Melo & Cavalcante, 1988; Cavalcante, 1988).

2.12 Besouro *Colaspis bicolor*

Melo et al. (1979b) registraram a ocorrência do besouro *Colaspis bicolor* Olivier, 1808 (Coleoptera: Chrysomelidae) como praga do cajueiro. Durante o levantamento de pragas realizado em 1978, na região de Aracati (Fazenda COPAN), Ceará, constatou-se a ocorrência de um pequeno coleóptero prejudicando a brotação nova das plantas, destruindo totalmente as folhas recém-emitidas.

Conforme a literatura, esta espécie ainda não havia sido registrada em nosso País. É encontrada no Estado do Ceará.

2.12.1 Sintoma

Desfolha.

2.12.2 Controle

Segundo Melo et al. (1979b), fenitrothion, diazinon, parathion methyl, parathion ethyl, trichlorfon e azinphos ethyl foram eficientes no controle desta praga.

2.13 Tripes

Selenothrips rubrocinctus Giard, 1901 (Thysanoptera: Thripidae) (vide item 5.3).

3. INSETOS QUE ATACAM OS RAMOS

3.1 Serrador ou serra-pau

São besouros denominados de serrador ou serra-pau, *Oncideres* spp. (Coleoptera: Cerambycidae), pelo hábito que têm os adultos de cortar galhos e troncos com até 100 mm de diâmetro.

3.1.1 Descrição, biologia e comportamento

O tamanho dos adultos varia de 11 a 17 mm de diâmetro. Apresentam antenas pubescentes, que chegam a ter o dobro do tamanho do corpo. Os élitros são paralelos, cilíndricos, quase sempre plurituberculados na base. Apresentam o corpo pubescente.

Os serradores efetuam suas posturas em madeira rica em seiva e recém-cortada, por ocasião do corte (amputação) das hastes ou ramos. O corte é feito por machos e fêmeas e, quando efetuado em ramos grossos, leva vários dias, durante os quais os adultos se alimentam da casca verde das pontas dos ramos. As fêmeas fazem incisões na parte cortada e introduzem os ovos sob a casca, às vezes várias dezenas em um mesmo ramo. Após a queda do ramo, no chão, os insetos continuam o trabalho de desova por alguns dias. Após a eclosão, as larvas alimentam-se do lenho, que é periodicamente umedecido pela chuva. Portanto, em locais úmidos a infestação é mais intensa do que em

locais secos. As larvas apresentam uma placa calcária rígida, branca, na parte distal do primeiro segmento do corpo. O ciclo evolutivo completo deste inseto varia de seis a 12 meses (Gallo et al., 1970).

3.1.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

São hospedeiros desta praga abacateiro, *Acacia* spp., acácia-aroma, bracatinga, cajueiro, caroba, cedro, *Clitoria racemosa*, *Eucaliptus* spp. (*E. obliqua*, *E. robusta*, *E. rostrata*), goiabeira, guapuruvu, embaúba, *Jacaranda procera*, Lauraceae, Leguminosae, mangueira, mate, óleo-pardo (*Myrocarpus frondosus*), Rosaceae (roseira, pereira, pessegueiro) e timbaúva.

Este inseto ocorre nos estados da Bahia, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo, Ceará, Rio Grande do Sul e Paraná (Silva et al., 1968).

3.1.3 Controle

Recomenda-se eliminar e destruir os ramos cortados.

3.2 Besouro *Psiloptera* sp.

Estes besouros, *Psiloptera* sp. (Coleoptera: Buprestidae), foram constatados por Cavalcante et al. (1979). Roem a casca dos ramos novos, causando-lhes seca e, posteriormente, morte. Além do cajueiro, *Psiloptera* sp. rói o caule e capulhos novos do algodoeiro e as pontas dos ramos de *Eucalyptus citriodora*. É encontrado nos estados do Piauí, Ceará, Paraíba e Pernambuco (Silva et al., 1968).

4. INSETO QUE ATACA A GEMA APICAL

4.1 Larva-do-broto-terminal

Os danos causados pela larva-do-broto-terminal, *Contarinia* sp. (Diptera: Cecidomyidae), chegam a prejudicar seriamente as plantas, especialmente as do cajueiro anão precoce. As larvas atacam as gemas terminais; com a morte do broto, a planta emite novas brotações laterais, as quais são também atacadas imediatamente. Surgem novas emissões e novos ataques, o que concorre para atrasar o desenvolvimento normal da muda e/ou da planta e para a formação de panículas defeituosas. A inflorescência emitida, a partir de um broto atacado, é de pequeno tamanho, deformada e sem condição de se desenvolver e produzir. O sintoma do ataque desta praga é caracterizado pela formação de uma estrutura semelhante a um "repolhinho" (Fig. 19), que abriga as larvas (Melo & Bleicher, 1995).

FIG. 19. Sintoma do ataque da larva-do-broto-terminal, *Contarinia* sp.
(Foto: Q. M. S. Melo).

A larva-do-broto-terminal tem como planta hospedeira o cajueiro e sua ocorrência é relatada nos estados do Ceará e Piauí (Bleicher & Melo, 1993).

5. INSETOS QUE ATACAM AS INFLORESCÊNCIAS

5.1 Broca-das-pontas-do-cajueiro

Anthistarcha binocularis Meyrick, 1929 (Lepidoptera: Gelechiidae) é considerada uma das principais pragas do cajueiro, em função do tipo de dano que ocasiona (Melo & Bleicher, 1995).

5.1.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto é uma mariposa pequena, com 9,8 mm de envergadura, de coloração cinza e asas esbranquiçadas, salpicadas de preto. O inseto faz postura na ponta das inflorescências. Após a eclosão, as lagartas penetram no tecido tenro e movem-se em direção ao centro do galho, pela medula, até a parte lignificada, abrindo galerias de 10 a 15 cm de comprimento (Fig. 20). As lagartas são branco-pardacentas, quando bem desenvolvidas. Segundo Bondar (1929), o desenvolvimento larval deste inseto dura cerca de 15 dias e o período pupal sete dias. Melo et al. (1997) estudaram a biologia de *A. binocularis* e observaram os seguintes aspectos biológicos: os períodos médios das fases de ovo, lagarta e crisálida foram 7,8, 31,07 e 9,87 dias, respectivamente; a razão sexual foi 0,62; a proporção machos e fêmeas foi de 1:1,16; a longevidade dos adultos foi, em média, 8,90 dias para machos e 9,19 dias para fêmeas.

Próximo a atingir a fase pupal a lagarta constrói um orifício lateral para a saída do inseto adulto, após a sua emergência (Fig. 20).

FIG. 20. Inflorescência atacada pela broca-das-pontas-do-cajueiro, *Anthistarcha binocularis*. (Foto: Q. M. S. Melo).

A ocorrência desta praga está intimamente relacionada com a fenologia da planta e, portanto, com a disponibilidade de inflorescências. No período sem chuvas, observam-se os maiores ataques da broca-das-pontas-do-cajueiro (Menten, 1978; Mesquita et al., 1978; Melo et al., 1979a; Cavalcante, 1988).

A importância econômica do ataque desta praga está no fato de as mariposas depositarem seus ovos em inflorescências e, com menor freqüência, em ramos novos (ponteiros), os quais secam, inviabilizando a formação de frutos.

A intensidade de infestação é variável, em função da época, da região e do ano do ataque. Em estudos realizados em Salinas, no Estado do Pará, Silva & Nakano (1974) verificaram 80 e 71% de cajueiros atacados, nos meses de novembro e dezembro, respectivamente. No Estado do Ceará, Bastos et al. (1975) constataram uma infestação de 71,47% de inflorescências atacadas no mês de setembro de 1974, na localidade de Deserto, município de Itapipoca. Santos (1977) constatou 25 e 27% de infloresc ências infestadas, em Pacajus e Fortaleza, respectivamente. Mesquita et al. (1978) estudaram a flutuação desta praga no Estado do Piauí. Segundo estes autores, os maiores índices de infestação das panículas ocorreram em Parnaíba, em 1976, atingindo de 60 a 70% de ramos atacados, enquanto, no ano seguinte, a infestação das inflorescências caiu para 30-40%. Melo et al. (1990) observaram, no ano de 1989, nos municípios cearenses de Caucaia e Russas, infestações máximas de inflorescências de 47,9 e 55,4%, respectivamente. Naquele mesmo ano, no município de Aracati, Ceará, Melo et al. (1992) constataram infestação em até 99% das panículas. O ataque da broca-das-pontas-do-cajueiro é maior no período reprodutivo da planta, sendo considerado o mais danoso de todos (Bondar, 1929; Cavalcante & Cavalcante, 1981; Cavalcante, 1988).

5.1.2 Hospedeiro e distribuição geográfica

Esta broca tem como planta hospedeira o cajueiro e ocorre nos estados da Bahia, Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Pará e Rondônia (Bleicher & Melo, 1993).

5.1.3 Sintomas

O sintoma de ataque dessa broca caracteriza-se pelo murchamento e seca das inflorescências, que se tornam curvas. Pode ocorrer ou não acúmulo de goma no orifício lateral ou próximo dele. As lagartas expelem excrementos que denunciam sua presença (Fig. 21).

5.1.4 Controle

Até o momento, não foram encontradas na literatura acessível citações de inimigos naturais desta praga. O controle cultural pode ser feito no início do ataque, consistindo em poda e queima das panículas e/ou inflorescências atacadas. Segundo Silva & Nakano (1974), Melo (1980), Cavalcante (1988), Pequeno & Gazel-Filho (1989), Melo et al. (1984, 1990, 1992), os produtos trichlorfon, diazinon, fenitrothion, fenthion, chlorpiriphos, malathion, mecarban, dimetoato, deltamethrin, dibrom DDVP e carbaryl foram eficientes no controle desta praga.

5.2 Pulgão-das-inflorescências

O cajueiro é apenas mais uma cultura atacada pelo pulgão-das-inflorescências, *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphydidae), praga polífaga e cosmopolita. Este inseto vem se apresentando como uma impor-

FIG. 21. Sintoma de ataque da broca-das-pontas-do-cajueiro, *A. binocularis*.
(Foto: Q. M. S. Melo).

tante praga do cajueiro, tanto pelo seu nível populacional, quanto pelas conseqüências do seu ataque. Pelo fato de sugar intensamente a seiva, causa a seca das inflorescências, com reflexos diretos na produção.

5.2.1 Descrição e biologia

É um inseto pequeno, áptero ou alado, de coloração que varia de amarela a verde-escura. Vive em colônias numerosas nas brotações novas e, principalmente, nas inflorescências e frutos jovens, sugando a seiva (Fig. 22). Os indivíduos alados são responsáveis pela disseminação da praga na cultura.

Os pulgões aparecem logo após o início da emissão das panículas, atacando as inflorescências ainda na fase de botão floral onde ficam escondidos. A colônia é mais visível nos maturis novos. As inflorescências atacadas ficam murchas ou secas, como se fossem prejudicadas pelo oídio, diferenciando-se desta doença por apresentar exúvias (pele do inseto) nas panículas secas; os maturis ficam deformados; há o aparecimento da "mela", substância excretada pelo inseto e que serve de substrato para o fungo (fumagina), que recobre as folhas e as inflorescências (Cavalcante & Cavalcante, 1981; Cavalcante, 1988).

FIG. 22. Frutos jovens atacados pelo pulgão-das-inflorescências, *Aphis gossypii*.
(Foto: Q. M. S. Melo).

A seca da inflorescência, resultante do ataque do pulgão, é um fato concreto. No entanto, há pouca informação pertinente à intensidade de infestação em cajueiro, ou informações relacionadas à intensidade de infestação e seu reflexo na produtividade. Nos trabalhos realizados por Melo et al. (1990, 1992), foram observadas infestações variando entre 4,1 e 39,5% e entre 4,0 e 76,0%, respectivamente. Até o momento, apenas Bleicher et al. (1994a) apresentaram dados experimentais mostrando que a produtividade foi estatisticamente a mesma para uma infestação média, durante a frutificação, variando de 6,6 a 36,8% de inflorescências atacadas.

5.2.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

As plantas relacionadas a seguir são hospedeiras do pulgão: abieiro, aboboreira, alface, algodoeiro, *Baccharia* spp., batatinha, beldroega, berinjela, camaradinha, camélia, cardo, carqueja, *Cassia* sp., *Cassia leptophylla*, *Centrosoma arenarium*, chicória, chuchuzeiro, *Citrus* spp., comigo-ninguém-pode, caupi, cucurbitáceas, *Dieffenbachia* sp., *Emilia* sp., ervilha, *Upatorium* sp., feijão, fava, feijoeiro comum, feijão-fradinho, flor-de-são-miguel, jiló, guanxuma, *Indigofera subulata*, juá, juá-de-capote, *Lecithis* sp., leguminosas, língua-de-vaca, mangalô, maxixe, margarida-branca, melancieira, meloeiro, mimo-de-vênus, pata-de-vaca, pepino, pereira, *Petrea volubilis*, pimentão, *Portulaca oleracea*, quiabeiro e salsifis (Silva et al., 1968).

Esta praga é encontrada na Bahia, Ceará, Piauí, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo e Rondônia (Bleicher & Melo, 1993).

5.2.3 Sintomas

As presenças da mela e da fumagina nas partes atacadas (inflorescências, panículas e maturis) da planta são conseqüências do ataque do pulgão.

5.2.4 Controle

A. gossypii é controlado de forma natural por um número significativo de agentes biológicos, citando-se, entre os parasitóides: *Aphelinus* sp. (Hym.: Aphelinidae); *Aphidius testaceipes* Cresson, 1880; *A. platensis* Bréthes, 1918 (Hym.: Aphididae); e entre os predadores: *Baccha clavata* Fabr., 1794; *Ocyptamus notatus* Coq.; *Salpingogaster* sp. (Dip.: Syrphidae); *Cycloneda sanguinea* L.; *Ceratomegilla maculata* de Geer; *Scymnus limbaticollis* Muls; *Hyperaspis festiva* Muls (Col.: Coccinelidae) (Silva et al., 1968).

No cajueiro, ficou evidenciado que o coccinelídeo do gênero *Scymnus* sp. pode ser considerado como possível predador-chave de *A. gossypii* (Bleicher et al., 1993). Fica mais evidente a eficiência do controle natural sobre essa praga quando é usado um produto químico de largo espectro de ação, e adota-se curto intervalo entre as pulverizações (9 a 11 dias). Nesta situação, os inimigos naturais foram eliminados e, como conseqüência, observou-se um aumento na população deste afídeo. Enquanto na área não tratada (testemunha do experimento) a infestação foi de apenas 4,0%, durante a execução do ensaio, na área tratada registrou-se infestação de 76% (Melo et al., 1992). Quando este mesmo inseticida foi usado a intervalos maiores, ou seja, exercendo-se menor pressão sobre os inimigos naturais, houve a recolonização das parcelas (Bleicher et al., 1995a). Por outro lado, Bleicher et al. (1994a) demonstraram que é possível controlar esta praga com produtos que afetam pouco os inimigos naturais.

Cavalcante (1988) e Melo & Cavalcante (1988) citam vários produtos químicos considerados eficientes no controle do pulgão: etoato ethyl, monocrotophos, ometoato, dimetoato, malathion, pirimicarb e parathion methyl.

5.3 Tripes (*Selenothrips rubrocinctus*)

Castro et al. (1975) registraram a ocorrência deste tisanóptero, *Selenothrips rubrocinctus* Giard, 1901 (Thysanoptera: Thripidae), como praga no Estado do Ceará, atacando cajueiros e outras culturas de valor econômico. *S. rubrocinctus* é encontrado em níveis populacionais bastante elevados, durante todas as épocas do ano, em culturas de importância para o Estado do Ceará. Cavalcante et al. (1974, 1976) e Melo et al. (1979a) constataram que os maiores índices populacionais apareceram nas épocas de estiagem, do mesmo modo como ocorre em cacaueiro no Espírito Santo (Smith, 1973).

5.3.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto apresenta coloração preta, medindo 1,0 mm de comprimento. A fêmea introduz os ovos sob a epiderme da folha e cobre-os com uma secreção que se torna escura ao secar. As formas jovens são, em geral, amareladas, com os dois primeiros segmentos abdominais vermelhos (Fig. 23). Carregam uma bola de excremento líquido. O ciclo evolutivo completo desta praga é de cerca de 30 dias (Gallo et al., 1978).

FIG. 23. Tripes *Selenothrips rubrocinctus*: forma jovem. (Foto: E. Bleicher).

O tripes ataca a face inferior das folhas, ponteiros, inflorescências e frutos. As partes atacadas tornam-se cloróticas, a princípio, passando a marrom-claras, com tonalidade bronzeada (Fig. 24). Este inseto causa seca e queda das folhas. Infestações elevadas desta praga provocam desfolhamento, seca das inflorescências e depreciação dos frutos.

5.3.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

São plantas hospedeiras desta praga: abacateiro, algodoeiro, amendoeira-da-praia, araçazeiro, cacaueiro, cafeeiro, cajazeiro, cajueiro, caramboleira, coca, *Codiaeum variegatum*, *Croton* spp., *Eugenia speciosa*, feijões, goiabeira, ingazeiro, jambeiro, mangueira, *Mimosa* sp., roseira e videira (Silva et al., 1968).

S. rubrocinctus ocorre nos estados do Amazonas, Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pará, Rio Grande do Sul, São Paulo, Ceará e Rondônia (Silva et al., 1968).

FIG. 24. Sintoma de ataque do tripes *S. rubrocinctus*. (Foto: E. Bleicher).

FIG. 25. Cigarrinha-da-inflorescência, *Gypona* sp. (Foto: Q. M. S. Melo).

5.3.3 Sintoma

Os sintomas do ataque do pulgão são folhas bronzeadas, desfolha, ramos e inflorescências secos e frutos deformados.

5.3.4 Controle

O controle natural de *S. rubrocinctus* é feito por coccinelídeos, larvas de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) e pelos tripes *Franklinothrips vespiformis* (Aelothripidae), *Selenothrips* sp., *Scolothrips sexmaculatus* Pergante, 1894 (Thysanoptera: Thripidae) (Silva et al., 1968).

Segundo Castro et al. (1975), Cavalcante (1988), Melo & Cavalcante (1988), Melo et al. (1990, 1992, 1994), os seguintes produtos controlaram tripes: phosphamidon, ometoato, dimetoato, monocrotophos, malathion, etoato methyl, diazinon, trichlorfon, fenitrothion, fenthion, clhorpiriphos, dibron, mecarban, carbaryl e deltamethrin.

5.4 Cigarrinha-da-inflorescência

A primeira constatação do ataque da cigarrinha-da-inflorescência, *Gypona* sp. prox. *cerea* (Homoptera: Cicadelidae), em brotações novas e, principalmente, em inflorescências (panículas) de cajueiro ocorreu no município de Canto do Buriti, Piauí (Bleicher et al., 1994b).

5.4.1 Descrição, biologia e comportamento

O inseto adulto mede cerca de 10 mm (Fig 25). Os machos são marrom-avermelhados e as fêmeas verde-claras. A postura é endofítica e os ovos são postos em grande quantidade nas nervuras das folhas e nos ramos das inflorescências.

As ninfas e os adultos são encontrados nas inflorescências e brotações novas. Produzem grande quantidade de exsudação (mela), quando ocorrem em níveis populacionais elevados.

Tanto as ninfas como os adultos apresentam o hábito de se alimentar na convergência do ramo principal com um secundário, nas inflorescências ou na inserção do pecíolo da folha com o ramo, nas brotações novas, onde ficam de cabeça para baixo.

Este inseto prefere as estruturas florais antes e próximo da antese.

5.4.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

A cigarrinha-da-inflorescência tem como plantas hospedeiras o cajueiro e o capim quicuio, tendo sido constatada nos estados do Piauí e Ceará (Bleicher et al., 1994b).

5.4.3 Sintomas

Ocorrência de mela e/ou fumagina nas brotações e/ou inflorescências.

5.4.4 Controle

O controle cultural dessa praga é realizado através da roçagem alternada das entrelinhas, para manter os insetos nas gramíneas. Os produtos fenitrothion, dimetoato, azinphos methyl e tiometon foram eficazes para reduzir e manter a população da cigarrinha abaixo do nível de controle adotado. Estes produtos, contudo, devem ser melhor estudados. No caso de controle químico, apenas o metamidophos, pulverizado a intervalos de quatorze dias, apresentou eficiência acima de 80%, exigida pelo Ministério da Agricultura para registro (Bleicher et al., 1994b).

6. INSETOS QUE ATACAM OS PSEUDOFRUTOS E FRUTOS

6.1 Percevejo *Sphictyrtus chryseis*

6.1.1 Descrição

O percevejo *Sphictyrtus chryseis* Lichtenstein, 1797 (Hemiptera: Coreidae), quando adulto, mede cerca de 16 mm de comprimento, possui cabeça avermelhada e olhos pretos interligados por uma faixa preta na extremidade posterior da cabeça. O pronoto é verde brilhante, delimitado por duas faixas avermelhadas nas extremidades anterior e posterior. O hemiélitro tem o cório verde e a membrana preta (Mesquita & Melo, 1991b).

6.1.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

São hospedeiros de *Sphictyrtus chryseis*: abacateiro, algodoeiro, arroz, guanxuma, *Citrus* spp. (brotação e ramos verdes), quebra-pedra, roseira, *Sida* sp. e videira.

Este percevejo é encontrado nos estados do Piauí, Bahia, Ceará, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraíba, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná e Pará (Bleicher & Melo, 1993).

6.1.3 Sintomas e danos

Quando o percevejo *S. chryseis* ataca maturis pequenos, estes murcham e tornam-se pretos, com sintomatologia semelhante à da doença antracnose. Em maturis maiores, o sintoma de ataque é, inicialmente, visualizado na forma de uma mancha oleosa escura. Posteriormente, o maturi murcha e, finalmente, adquire aspecto mumificado, porém, permanece mole ou flexível (Fig. 26). Em maturis totalmente desenvolvidos, a mancha provocada pelo inseto ao sugar a amêndoa permanece até após a castanha ter secado.

Segundo Mesquita & Melo (1991c), *S. chryseis* ataca brotações novas, pedúnculos e frutos, causando perdas qualitativa e quantitativa aos pseudofrutos e frutos.

6.2 Percevejo *Crinocerus sanctus*

6.2.1 Descrição

O percevejo *Crinocerus sanctus* Fabricius, 1775 (Hemiptera: Coreidae), quando adulto, mede 17 mm de comprimento e apresenta uma coloração amarelo-terra. Os fêmures do último par de pernas são robustos e salpicados de tubérculos pretos, saindo de cada um deles um espinho da mesma coloração (Mesquita & Melo, 1991b).

FIG. 26. Sintoma de ataque de percevejos em frutos jovens. (Foto: Q. M. S. Melo).

6.2.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

São hospedeiros de *C. sanctus*: algodoeiro, angico-do-campo (folhas), araçazeiro (folhas e frutos), arroz, *Centrosema pubescens* (folhas), *Citrus* sp. (hastes e brotos novos de laranjeira), *Dolichos* sp., feijão-de-porco (folhas, rebentos e vagens), goiabeira, guanxuma, guizo-de-cascavel, roseira e *Sida* sp.

C. sanctus é encontrado na Bahia, Piauí, Alagoas, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pernambuco, Santa Catarina, São Paulo e Ceará (Bleicher & Melo, 1993).

6.2.3 Sintomas e danos

Os sintomas são os mesmos descritos para *S. chryseis* (vide item 6.1.3).

Segundo Mesquita & Melo (1991c), os percevejos *C. sanctus* e *C. chryseis* atacam as brotações novas, pedúnculos e frutos (castanhas) do cajueiro. Estes insetos causam perdas qualitativas e quantitativas nos pedúnculos e castanhas.

6.3 Percevejos *Theognis* (=*Leptoglossus*) *stigma*

6.3.1 Descrição

Os adultos destes percevejos, *Theognis* (=*Leptoglossus*) *stigma* Herbst, 1784 (Hemiptera: Coreidae), são facilmente reconhecidos devido à linha de coloração creme ou amarelada, transversal e em ziguezague, que se vê sobre os hemiélitros. Apresentam uma expansão na tíbia da perna posterior (Gallo et al., 1978).

6.3.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

Os hospedeiros destes percevejos são: aboboreira (fruto), araçazeiro, cajueiro, caramboleira, goia-

beira (botões, ponta de galhos e frutos), laranjeira, mangueira, melancieira, meloeiro, romanzeira e tangerineira.

São encontrados em Alagoas, Amazonas, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, São Paulo e Ceará (Silva et al., 1968).

6.3.3 Sintomas e danos

Os sintomas são os mesmos descritos para *S. chryseis* (vide item 6.1.3).

Estes percevejos atacam os frutos, sugando-lhes o conteúdo. Os danos causados aos frutos novos podem ser confundidos com os da doença antracnose, distinguindo-se desta pelo fato de o fruto não se apresentar mumificado, mas macio. O ataque dessa praga, caso seja intenso, pode causar sérios prejuízos, pois o dano é direto.

6.4 Irapuá

Das abelhas indígenas, a abelha-irapuá, *Trigona spinipes* Fabricius, 1793 (Hymenoptera: Apidae), é a mais abundante no Estado do Ceará (Gonçalves, 1973).

6.4.1 Descrição e comportamento

O adulto apresenta cor geral preta e comprimento aproximado de 7 mm (Fig. 27). A cabeça é um pouco mais larga que o protórax. A tíbia posterior das operárias é marrom, alargada gradualmente e redonda no ápice; o metatarso posterior apresenta 2/3 da largura da tíbia posterior (Bastos, 1972).

FIG. 27. Abelha-irapuá, *Trigona spinipes*, iniciando ataque em frutos jovens.
(Foto: Q. M. S. Melo).

A irapuá constrói seus ninhos entre os galhos das árvores. A forma do ninho é aproximadamente globosa e sua cor marrom-clara ou marrom-escura. Este inseto utiliza para a construção dos seus ninhos argila, substâncias resinosas e pequenos filamentos fibrosos de vegetais (Fonseca & Autuori, 1935).

6.4.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

Além do cajueiro, esta abelha ataca abieiro, abricoteiro, amoreira, bananeira, *Citrus* sp., *Cassia multijuga*, coqueiro, "flamboyant", figueira cultivada, jaqueira, *Mammea americana*, mangueira, pinheiro, roseira, sapotizeiro e tungue (Silva et al., 1968).

É encontrada no Amazonas, Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, e São Paulo (Silva et al., 1968; Bleicher & Melo, 1993).

6.4.3 Sintomas e danos

Os sintomas do ataque da irapuá são cascas novas do tronco, pseudofrutos e frutos roídos.

Esta abelha ataca folhas, ramos, hastes, flores, brotos novos, botões, pedúnculos dos frutos e frutos novos de vários vegetais (Puzzi, 1966). Em cajueiro, constatou-se irapuá atacando tronco (roendo a casca), pseudofrutos e frutos.

6.4.4 Controle

A principal medida de controle consiste na destruição dos ninhos pelo fogo (Puzzi, 1966).

6.5 Pulgão-da-inflorescência

Vide item 5.2.

6.6 Tripes-da-cinta-vermelha

Vide item 5.3.

7. INSETOS QUE ATACAM OS FRUTOS

7.1 Traça-das-castanhas

No campo, a traça-das-castanhas, *Anacampsis* sp. (Lepidoptera: Gelechiidae), constitui-se na principal praga dos frutos do cajueiro.

7.1.1 Descrição

A referida praga é um microlepidóptero que mede 12,7 mm de envergadura, apresenta coloração escura, com pequenas áreas claras nas asas. Próximo à fase de pupa, apresenta 12 mm de comprimento, coloração rosa-clara e cabeça preta.

7.1.2 Hospedeiro e distribuição geográfica

Esta praga tem o cajueiro como seu hospedeiro (Bleicher & Melo, 1993) e é encontrada nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí (Bleicher & Melo, 1993).

7.1.3 Sintomas e danos

Como sintoma do ataque desta praga, observa-se a presença de um orifício circular na parte distal do fruto jovem (maturi).

Em castanhas de cajueiro anão, o ataque deste inseto inicia-se nos maturis jovens, de cor vermelha, e aumenta de intensidade com o desenvolvimento dos frutos (Bleicher et al., 1995b).

Na fase de lagarta, ataca internamente a castanha, destruindo totalmente a amêndoa e tornando-a imprestável para a comercialização (Fig. 28), causando, portanto, sérios danos econômicos. Geralmente, encontra-se apenas uma lagarta por fruto.

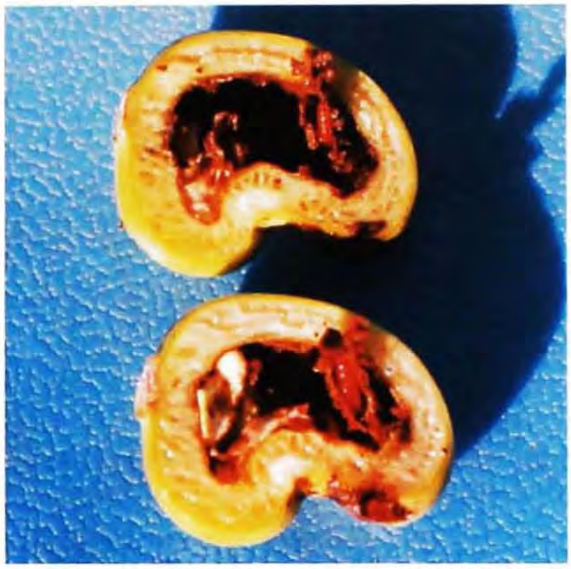


FIG. 28. Traça-das-castanhas, *Anacampsis* sp.
(Foto: Q. M. S. Melo).

A lagarta penetra no maturi, em seu primeiro estádio de desenvolvimento. Tem-se observado a sua penetração na fase de maturi (caju ainda novo) pela castanha, próximo à inserção com o pedúnculo. Todavia, não é possível, ainda, precisar o momento exato em que a larva penetra na castanha, uma vez que a biologia deste inseto ainda é pouco conhecida. Antes de atingir o período de pré-pupa, a lagarta faz um orifício na parte distal da castanha, para a saída do adulto (Fig. 29).

7.1.4 Controle

Os produtos cartap, triazophos e monocrotophos mostraram-se eficientes no controle de *Anacampsis* sp.

7.2 Percevejos

Vide itens 6.1, 6.2 e 6.3.

FIG. 29. Sintoma do ataque da traça-das-castanhas, *Anacampsis* sp.
(Foto: Q. M. S. Melo).

7.3 Pulgão-da-inflorescência

Vide item 5.2.

7.4 Tripes-da-cinta-vermelha

Vide item 5.3.

8. INSETO QUE ATACA O TRONCO

8.1 Broca-do-tronco.

Marshallius anacardii Lima, 1979 (Coleoptera: Curculionidae).

8.1.1 Descrição e comportamento

Os adultos apresentam manchas no corpo (Fig. 30). O macho mede 9,97 mm (máximo de 12,16 mm) e a fêmea, 10,05 mm (máximo de 10,33 mm) (Rosado-Neto, 1989).

FIG. 30. Coleobroca, *Marshallius* sp.
(Foto: Q.M.S. Melo).

Segundo Carvalho et al. (1972), os adultos têm hábito noturno. Durante o dia eles são encontrados por baixo da casca do caule das plantas atacadas, saindo à noite para a vida ativa. *Marshallius* sp. foi encontrado no município de Gravatá, Pernambuco, durante o ano inteiro. Segundo Lima (1979), *M. anacardii* tem várias gerações por ano. Carvalho et al. (1972) observaram que, no início do ciclo biológico, as larvas são encontradas em galerias, na superfície do caule, logo abaixo da casca. À medida que se desenvolvem, aprofundam-se cada vez mais no caule. No final do período larval, penetram no lenho, onde constroem uma célula para se transformar em pupas.

Ainda segundo Carvalho et al. (1972), as plantas mortas, em conseqüência do ataque de *Marshallius* spp., apresentam diversos furos no caule. Nessas árvores, por baixo da casca, na superfície do caule, encontram-se as larvas, em galerias cheias de serragem.

De acordo com Lima (1979), o reconhecimento do ataque desta praga é feito quando, ao toque, a casca se apresenta frouxa, amortecida ou quebradiça, devido às galerias construídas pelas larvas; o córtex, ao ser levantado, provoca a seca precoce da madeira. Também, observa-se a presença de serragem, que é eliminada por orifícios arredondados, cujo diâmetro varia de 4,0 a 6,5 mm, conhecidos vulgarmente por "furos de bala", distribuídos por todo o vegetal e pelos quais, também, saem os adultos (Fig. 31). A presença da broca-do-tronco, também, é denunciada pela total ou parcial queda das folhas nos galhos atacados e pela seca da árvore. Após este quadro, aparecem os adultos.

Segundo observações feitas em cajueiro, e de acordo com Lima (1979), com base na literatura para outra espécie do mesmo gênero, *M. bonelli*, que ataca a figueira, acredita-se que a disseminação de *M. anacardii* entre plantas é bastante lenta. Esta observação é decorrente do fato de serem encontradas plantas altamente atacadas ao lado de outras isentas da praga. No entanto, tal comportamento pode ser atribuído a diferenças no grau de susceptibilidade das plantas ao inseto. Existe, ainda, a possibilidade de estar ocorrendo situação semelhante à de *H. multisignatus* (= *M. multisignatus*), na verdade *M. anacardii* segundo Bondar (1912, 1913) e Lima (1979), na qual o inseto danifica sempre cajueiros doentes, mostrando que a praga tem maior predisposição para atacar plantas raquíticas e enfraquecidas, ou seja, aquelas hoje denominadas estressadas.

FIG. 31. Tronco de cajueiro atacado por *Marshallius* sp. (Foto: Q. M. S. Melo).

A broca-do-tronco é encontrada nos estados de Pernambuco, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte (Bleicher & Melo, 1993).

8.1.2 Controle

Carvalho et al. (1972) aconselham, como forma de controle da broca-do-tronco, a erradicação e a queima das plantas atacadas para evitar sua disseminação.

9. INSETO QUE ATACA A RAIZ

9.1 Broca-da-raiz

Marshallius bondari Rosado-Neto, 1989 (Coleoptera: Curculionidae).

9.1.1 Descrição e comportamento

A broca-da-raiz, *M. bondari*, é maior que a broca-do-tronco. O macho mede de 13,17 a 15,33 mm e a fêmea, de 14,67 a 17,17 mm. No seu estádio adulto, apresenta o corpo escuro, com várias manchas (Rosado-Neto, 1989).

Segundo informações de L. de C. Marback (Rosado-Neto, 1989), *M. bondari* deposita seus ovos próximo ao colo da planta hospedeira. Após a eclosão, a larva jovem penetra na planta, formando galerias em direção às raízes. As plantas novas, que têm seu

sistema radicular destruído pelo inseto, podem morrer. As formas imaturas ocorrem mais freqüentemente de agosto a outubro.

Segundo Bleicher & Melo (1993), esta praga é encontrada na Bahia, no Piauí e em Pernambuco.

9.1.2 Controle

Como medida de controle da broca-da-raiz, recomenda-se arrancar e queimar as plantas atacadas.

10. PRAGAS QUE ATACAM A CASTANHA E/OU AS AMÊNDOAS DE CASTANHA DE CAJU

Dentre as pragas que danificam grãos armazenados, somente três espécies foram constatadas atacando castanhas e/ou amêndoas de castanha de caju: a traça-indiana (*Plodia interpunctella*), o besouro-castanho (*Tribolium castaneum*) e o caruncho-das-tulhas (*Araecerus fasciculatus*) (Bleicher & Melo, 1993).

10.1 Caruncho-das-tulhas

Araecerus fasciculatus De Geer, 1775 (Coleoptera: Anthribidae).

10.1.1 Descrição e biologia

Os adultos têm o corpo globoso, medindo, aproximadamente, 5 mm de comprimento por 3 mm de largura e apresentando coloração cinzento-escura. No dorso, encontram-se manchas claras, irregulares, amareladas e alongadas. Todo o corpo é recoberto por pêlos brilhantes (Puzzi, 1973).

De acordo com Gonçalves et al. (1976), as fêmeas atingem sua maturidade sexual seis dias após a emergência, ocorrendo, logo em seguida, a cópula e a oviposição. As fêmeas colocam seis ovos em orifícios que fazem nos grãos, próximo ao embrião. Cada fêmea põe de 130 a 140 ovos e um casal gera, em média, 50 descendentes.

Após a postura, os ovos são brancos e transparentes, tornando-se progressivamente opacos. Após cinco ou oito dias, ocorre a eclosão das larvas, que penetram entre os dois pergaminhos dos frutos, onde permanecem por 10 a 15 dias, alimentando-se de mucilagem. Em seguida, penetram nas sementes, das quais se alimentam durante 25 a 30 dias. As larvas são brancas, cilíndricas e ápodes, atingindo 5 mm de comprimento.

As pupas são brancas e escurecem à medida que se aproxima a época da emergência dos adultos. O período pupal demora de seis a nove dias.

Gonçalves et al. (1976) afirmam que a longevidade das fêmeas varia de 83 a 114 dias e que esses insetos não resistem a mais de 15 dias sem alimentação. O ciclo completa-se entre 50 e 55 dias, ocorrendo de seis a sete gerações, no município de Santos, São Paulo.

10.1.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

O caruncho-das-tulhas pode ser encontrado em sementes armazenadas de cafeeiro, algodoeiro, cacaueiro, chá-da-índia, *Euterpe* sp., feijoeiro, girassol, jaqueira, milho (no campo e nos armazéns), *Sabal palmeto* tungue; atacam, também, manivas e hastes de mandioca, frutos de abacaxi secos e em decomposição, ameixeira, esponjeira, figueira, marmeleiro, raízes de batata-doce armazenadas e outros produtos (Silva et al., 1968). *A. fasciculatus* foi registrado em cajueiro, atacando castanhas e amêndoas de castanha de caju (Silva et al., 1984).

O caruncho-das-tulhas é encontrado no Piauí e no Rio Grande do Norte (Silva et al., 1968; Bleicher & Melo, 1993).

10.1.3 Controle

Na Argentina, *A. fasciculatus* é parasitado por *Eupelmus* sp. (Hym.: Eupelmidae) e por *Eurytoma* sp. (Hym.: Euritomidae) (Silva et al., 1968).

Antes de qualquer medida de controle, as castanhas devem ser limpas e secas (ao sol, ou de outra forma), até atingirem umidade inferior a 12-14%, o que dificulta o desenvolvimento dos insetos. O controle destas pragas é feito através de fumigação, sendo a fosfina (fosfeto de alumínio) o produto mais usado; após, devem ser adotadas medidas contra a reinfestação.

Quando o produto é armazenado em sacaria, deve-se efetuar o tratamento das castanhas com inseticidas em pó. Neste caso, os períodos de carência dos produtos utilizados devem ser observados. São usados fosforados, piretrinas e piretróides, devidamente registrados para este fim no Ministério da Agricultura.

As seguintes medidas de higiene devem ser utilizadas.

a) Preparo do local antes do armazenamento:

- o depósito deve impedir a entrada de pássaros e roedores;
- limpar o depósito, eliminando-se os resíduos de colheitas anteriores;
- aplicar inseticida, pulverizando-se paredes, piso, teto, portas e estrado;
- eliminar cama de animais ou ninhos de pássaros e roedores.

b) Evitar focos de infestação:

- ao colocar castanhas infestadas em depósitos, realizar imediatamente fumigação;
- fumigar a sacaria vazia, usada anteriormente;
- evitar misturar colheitas novas com velhas;
- o depósito e arredores devem ser limpos periodicamente, retirando-se as castanhas soltas, amêndoas ou resíduos destas.

10.2 Besouro-castanho

Tribolium castaneum Herbst, 1797.

10.2.1 Descrição e biologia

T. castaneum é um pequeno besouro, que mede de 3 a 4 mm de comprimento. Apresenta coloração castanho-avermelhada, corpo achatado e possui na cabeça duas depressões transversais (Puzzi, 1973).

Os insetos adultos e as larvas, como não possuem mandíbulas muito resistentes, não são capazes de atacar grãos inteiros e sadios. Atacam farinhas e grãos quebrados e danificados por outros insetos. Cada fêmea pode pôr até 450 ovos. As condições ótimas para o desenvolvimento desta espécie são temperatura de 32 °C e umidade relativa de 70%. Dispondo de boas condições de temperatura e umidade e tendo a farinha de trigo como alimento, a duração do ciclo evolutivo do besouro-castanho pode variar de 11 a 16 dias. A duração média do ciclo evolutivo desta praga, quando seu alimento é amendoim, é de 40 dias (Puzzi, 1973).

10.2.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

Seus hospedeiros são: arroz, milho e trigo (farinhas, farelos e fubás) (Puzzi, 1973). A ocorrência de *T. castaneum* em cajueiro (castanhas e amêndoas de castanha de caju) foi registrada por Silva et al. (1984).

Sua presença é relatada no Ceará, Piauí, Amazonas, Pará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Silva et al., 1968).

10.2.3 Controle

Vide item 10.1.3

10.3 Traça-indiana

Plodia interpunctella Huebner, 1813

10.3.1 Descrição e biologia

Os adultos da traça-indiana (Lepidoptera: Phycitidae) são mariposas que medem 20 mm de envergadura, possuem a cabeça e o tórax pardo-avermelhados e asas anteriores com os dois terços distais também avermelhados e o terço basal acinzentado-escuro, muito nítidos. Esse primeiro par de asas é bastante característico e permite diferenciar esta espécie de outras traças. As lagartas são de coloração branca, apresentando tonalidade rosada em algumas partes do corpo. Essas lagartas, quando completamente desenvolvidas, tecem um casulo de seda branca, no interior do qual forma-se a crisálida, que é encontrada, principalmente, nas fendas e frestas das paredes ou nos pontos de contato da sacaria. A fêmea põe de 100 a 400 ovos, colocados isoladamente ou em grupos sobre os grãos (Gallo et al., 1978).

10.3.2 Hospedeiros e distribuição geográfica

São hospedeiros desta praga: arroz, milho e trigo (grãos armazenados e seus subprodutos), abóbora, babaçu, cumbaru, feijão-branco, fava e gergelim (sementes armazenadas), algodoeiro (torta), batatinha (tubérculo), nogueira (nozes) e pêras (Silva et al., 1968).

A presença desta praga é relatada no Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Paraíba, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo (Silva et al., 1968).

P. interpunctella é parasitada por *Venturia canescens* Gravenhorst, 1829 (Hym.: Ichneumonidae); *Bracon hebetor* Say, 1836 e *Glyptocolastes* sp. (Hym.: Braconidae); *Antrocephalus* sp. e *Brachimeria* sp. (Hym.: Chalcididae) (Silva et al., 1968).

10.3.3 Controle

Vide item 10.1.3

11. ÁCAROS

11.1 Ácaro-amarelo

Cavalcante et al. (1977b) registraram a ocorrência do ácaro-amarelo, *Tenuipalpus anacardii* De Leon, 1965 (Acarina: Tenuipalpidae), em cajueiro, em todas as regiões produtoras do Estado do Ceará.

Os ácaros dessa família são, em grande parte, pragas importantes de muitas culturas (Flechtmann, 1972). Vivem na face inferior das folhas destruindo as células e provocando ressecamento no local afetado. Tais danos, embora de pouca monta, são facilmente reconhecidos. Não foi avaliado o grau de nocividade deste acarino na cultura hospedeira. Bleicher & Melo (1993) citam a ocorrência desta praga no Ceará e em Pernambuco.

11.2 Ácaro-das-flores

Os ácaros-das-flores, *Eryophyes rossettonis* Keifer, 1969 (Acarina: Eriophyidae), possuem forma alongada, medem 0,2 mm de comprimento, têm o

corpo estreito e longo e apresentam, na parte anterior do corpo, quatro pernas. O abdômen possui anéis transversais de coloração esbranquiçada (Gallo et al., 1978).

São encontrados danificando as pétalas e sépalas das flores. Todavia, atacam principalmente as sépalas e o pedúnculo floral. Estas partes, no início do ataque, apresentam-se cloróticas, ocorrendo, em seguida, a queda das flores. Quando o ataque é intenso, pode acontecer a morte de toda a inflorescência. Os sintomas são, na maioria das vezes, confundidos com os causados pela antracnose.

Os ácaros eriofiídeos das flores têm sido observados em todas as regiões produtoras de caju do Estado do Ceará. Além do Ceará, são encontrados em Pernambuco e em São Paulo (Bleicher & Melo, 1993).

12. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F.E.; CASTRO, Z.B.; CAVALCANTE, R.D.; CAVALCANTE, M.L.S. Ataque de *Eacles imperialis magnifica* Walker 1856, nos cajueirais cearenses. **Fitossanidade**, Fortaleza, v.1, n.2, p.46, 1975.

ARRUDA, E.C. de. **Contribuição ao estudo do *Aleurodicus cocois* (Curtis, 1846) Homoptera, Aleurodidae, e seu controle biológico em Pernambuco**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1971. 70p. Tese de Mestrado.

BASTOS, J.A.M. **Caracterização das principais pragas do Nordeste especialmente do Ceará.** Fortaleza: UFC-Departamento de Economia Agrícola, 1972. p.36.

BASTOS, J.A.M. Caracterização de algumas lagartas pragas do Estado do Ceará, Brasil. **Fitossanidade,** Fortaleza, v.1, n.2, p.35-37, 1975.

BASTOS, J.A.M. Controle da lagarta-saia-justa-do-cajueiro, *Cicinnus callipius* Schaus, com inseticidas orgânicos sintéticos em laboratório. **Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.6, n.1/2, p.55-60, 1976.

BASTOS, J.A.M. Informes preliminares sobre a longevidade do adulto do besouro vermelho do cajueiro, *Crimissa cruralis* Stal. **Fitossanidade**, Fortaleza, v.2, n.1, p.17-18, 1977.

BASTOS, J.A.M.; ALVES, V.P.O. Ensaio de controle do mané-magro, *Stiphra robusta* Leitão com inseticidas sistêmicos em laboratório. **Fitossanidade**, Fortaleza, v.3, n.1/2, p.21, 1979.

BASTOS, J.A.M.; BARBOSA, F.R.; NASCIMENTO, F.E. Incidência da broca das pontas do cajueiro, *Anthistarcha binocularis* Meyrick, em Deserto, Município de Itapipoca, Ceará, Brasil. **Fitossanidade,** Fortaleza, v.1, n.3, p.90-91, 1975.

BASTOS, J.A.M.; LOPES, L. de O.; MOTA, A.P.B.; MESQUITA, A.L.M. Controle da forma adulta do besouro vermelho do cajueiro, *Crimissa cruralis* Stal, com inseticidas orgânicos sintéticos. **Fitossanidade**, Fortaleza, v.3, n.1/2, p. 50-51. 1979.

BASTOS, J.A.M.; VIEIRA, F.V. Controle da larva do besouro vermelho do cajueiro *Crimissa cruralis* Stal, com inseticidas orgânicos sintéticos. **Fitossanidade**, Fortaleza, v.2, n.1, p.7-9, 1977.

BLEICHER, E.; ABREU, A.R.M.; MELO, Q.M.S. **Controle químico do pulgão da inflorescência do cajueiro com produtos seletivos.** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1994a. 14p. (Embrapa-CNPAT. Boletim de Pesquisa, 12).

BLEICHER, E.; ABREU, A.R.M.; MELO, Q.M.S. **Influência da fase de maturação da castanha na infestação da traça, *Anacampsis* sp.** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1995b. 11p. (Embrapa-CNPAT. Boletim de Pesquisa, 14).

BLEICHER, E.; FURTADO, I.P.; MELO, Q.M.S. **A cigarrinha-da-inflorescência do cajueiro.** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1994b. 15p. (Embrapa-CNPAT. Boletim de Pesquisa, 09).

BLEICHER, E.; MELO, Q.M.S. **Artrópodes associados ao cajueiro no Brasil**. Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1993. 33p. (Embrapa-CNPAT. Documentos, 9).

BLEICHER, E.; MELO, Q.M.S.; ABREU, A.R.M. de. **Controle biológico do pulgão da inflorescência em cajueiro.** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1993. 3p. (Embrapa-CNPAT. Pesquisa em Andamento, 10).

BLEICHER, E.; MELO, Q.M.S.; ABREU, A.R.M. de. **Efeito de inseticidas na população do pulgão, *Aphis gossypii* Glover, e seu predador em cajueiro**. Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1995a. 14p. (Embrapa-CNPAT. Boletim de Pesquisa, 15).

BONDAR, G. A broca das pontas dos cajueiros. **Correio Agrícola da Bahia,** v.7, n.11, p.297-298, 1929.

BONDAR, G. Pragas novas nas plantas do Brasil. **Boletim do Campo,** Rio de Janeiro, v.9, n.61, p.20-24, 1953.

BONDAR, G. Sobre as brocas da figueira. **Chácaras e Quintais,** v.7, n.2, p.15-16, 1913.

BONDAR, G. Uma praga da figueira. **Chácaras e Quintais,** v.6, n.3, p.7-8, 1912.

BORROR, D.J; DELONG, D.M. **Introdução ao estudo do inseto.** São Paulo: Edgard Blücher, 1969. 663p.

CARVALHO M.D.; ARRUDA, E.C. de; OLIVEIRA, M.H.C. Ocorrência de *Marshallius* sp. (Coleoptera, Curculionidae), nova praga do cajueiro no município de Gravatá - Pernambuco. **Anais do Instituto de Ciências,** Recife, v.2, n.2, p.7-12, 1972.

CASTELO BRANCO FILHO, A.T.C; LIMA, F.N.; MOURA, M.M.; RIBEIRO, V.Q. **Eficiência de inseticidas no controle à mosca branca (*Aleurodicus cocois* (Curtis, 1846) no cajueiro.** Teresina: Embrapa-UEPAE de Teresina, 1986. p.27-35. (Embrapa-UEPAE de Teresina. Documentos, 6).

CASTRO, Z.R.; CAVALCANTE, M.L.C; CAVALCANTE, R.D. Ocorrência de *Selenothrips rubrocinctus* (Giard, 1901) como praga do Estado do Ceará. **Fitossanidade**, Fortaleza, v.1, p.71-72, 1975.

CAVALCANTE, M.L.S.; CAVALCANTE, R.D. **Defensivos recomendados para combater as pragas do cajueiro.** Fortaleza: EPACE, 1981. 7p. (EPACE. Comunicado Técnico, 07).

CAVALCANTE, M.L.S.; SANTOS, O.M.L.; CASTRO, Z.B. Estudo da população do tripes do cajueiro *Selenothrips rubrocinctus*. **O Biológico**, São Paulo, v.4, n.2, p.355-356, 1976.

CAVALCANTE, R.D. **As pragas do cajueiro**. Fortaleza: EPACE, 1988. 15p. (EPACE. Documentos, 5).

CAVALCANTE, R.D.; CAVALCANTE, M.L.S.; SANTOS, M.O. de L. *Stiphra robusta* Leitão, 1939, atacando cajueiro no Ceará. **Fitossanidade,** Fortaleza, v.1, n.3, p.94, 1975.

CAVALCANTE, R.D.; MARTINS, J.C.; ARAUJO, F.E.; MELO, Q.M.S.; CAVALCANTE, M.L.S. *Thagona* sp. (véu-de-noiva), praga do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.). **Fitossanidade**, Fortaleza, v.2, n.2, p.61, 1977a.

CAVALCANTE, R.D.; MELO, Q.M.S.; CAVALCANTE, M.L.S. *Psiloptera* sp. Nova praga do cajueiro do Piauí. **Fitossanidade,** Fortaleza, v.3, n.1/2, p.58, 1979.

CAVALCANTE, R.D.; SILVA, Q.M.A.; PEDROSA, F.N.; CAVALCANTE, M.L.S.; CASTRO, Z.B. *Tenuipalpus anacardii* De Leon, 1965, em cajueiro no Estado do Ceará, Brasil. **Fitossanidade,** Fortaleza, v.2, n.1, p.26-27, 1977b.

CAVALCANTE, R.D; PEDROSA, F.N.T.; VIEIRA, V. de P.; CASTRO, Z.B.; CAVALCANTE, M.L.S.; SANTOS, O.M. de L.; ARAÚJO F.E. **Pragas que ocorrem nas culturas cearenses.** Fortaleza: Secretaria de Agricultura do Ceará. 1974. 49p. (Boletim Técnico).

CHAGAS, M.C.M. das; FILGUEIRA, M.A.; COSTA, O.G.; MEDEIROS, A.D. de. **Aspectos biológicos de *Eacles imperialis magnifica*, 1956 em cajueiro *Anacardium occidentale* L.** Natal: EMPARN, 1990, 10p. (EMPARN. Boletim de Pesquisa, 16).

CHAGAS, M.C.M. das; KITAJIMA, E.W.; COSTA, O.G. Uso do vírus no controle da lagarta verde do cajueiro. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA INOVADORA PARA O NORDESTE, 1986, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1986. p.64.

CROCOMO, W.B.; PARRA, J.R.P. Danos causados por *Eacles imperialis magnifica* Walker, 1856 (Lepidoptera, Attacidae) em cafeeiro mundo novo. **O Solo,** Piracicaba, v.71, n.2, p.41-76, 1979.

DUNHAM, O.; ANDRADE S.N. Ocorrência da mosca branca (*Aleutrodicus coccois*, Curtis) como praga do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) no Estado da Bahia. **Boletim do Instituto Biológico**, Bahia, v.10, n.1, p.32-36, 1971.

FEITOSA, J. de C.; FEITOSA, D. de A. **Síntese global dos trabalhos apresentados na "1ª Semana do Caju".** Fortaleza: Federação da Agricultura do Estado do Ceará, 1972. 97p. Mimeografado.

FLECHTMANN, C.H.W. **Ácaros de importância agrícola**. São Paulo: Nobel, 1972. 150p.

FONSECA, J.P. de; AUTUORI, M. Abelha "irapuá" *Melipona ruficrus*. **O Biológico,** São Paulo, v.1, n.6, p.191-195, 1935.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P., ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1978. 531p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; WIENDL, F.M; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO R.P.L **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1970. 858p.

GONÇALVES, J.A. Ocorrência e abundância de abelhas indígenas no Estado do Ceará. **Boletim Cearense de Agronomia,** Fortaleza, n.14, p.1--13, 1973.

GONÇALVES, L.I.; BITRAN, H.V.; BITRAN, E.A. Estudos da biologia do caruncho do café, *Araecerus fasciculatus* (De Geer, 1775) (Coleoptera, Anthribidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 4., 1976, Caxambu. **Resumos...** Caxambu, 1976. p.23-24.

LIMA, A.M. da C. **Terceiro catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil.** Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1936. 401p.

LIMA, A.M. da C. **Terceiro catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1955. 289p. (Série Didática, 11).

LIMA, V.C.A. Contribuição ao estudo de *Marshallius anacardii* sp. Nova praga do cajueiro em Pernambuco (Coleoptera, Curculionidae). **Anais da Universidade Federal Rural de Pernambuco,** Recife, v.4, p.115-148, 1979.

MELO, Q.M.S. **Eficiência de inseticidas, número e épocas de aplicação no controle da "broca das pontas" do cajueiro, *Anthistarcha binocularis* Meyrick, 1929 (Lep., Gelechiidae).** Recife: UFRP, 1980. 31p. Dissertação de Mestrado.

MELO, Q.M.S.; BLEICHER, E. Pragas do cajueiro. In: ARAÚJO, J.P.P. de; SILVA, V.V. de., org. **Cajucultura:** modernas técnicas de produção. Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1995. p.269-292.

MELO, Q.M.S.; BLEICHER, E.; MOTA, M. do S.C. de; BRITO, F.V. de. Biologia da broca-das-pontas em partes de inflorescências de cajueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., 1996, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador: SEB / Embrapa-CNPMF, 1997. p.66.

MELO, Q.M.S.; BLEICHER, E.; MOTA, M. do S.C. de; SOBRAL, A.R. de A.; RODRIGUES, S.M.M. Biologia de *Crimissa cruralis* Stal, 1958 (Coleoptera: Chrysomelidae) em folhas de cajueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14., 1996, Curitiba, PR. **Resumos...** Londrina: IAPAR, 1996. p.100.

MELO, Q.M.S.; BLEICHER, E.; OLIVEIRA, I.S.R. de; COUTINHO, C.I.S.B.; MACUL, F. **Efeito de deltamethrin e mancozeb sobre *Anthistarcha binocularis* (Lep.: Gelechiidae), *Selenothrips rubrocinctus* (Thy.: Thripidae) e *Aphis gossypii* (Hom.:Aphididae) em cajueiro**. Fortaleza: Embrapa-CNPCa, 1992. 13p. (Embrapa-CNPCa. Boletim de Pesquisa, 6).

MELO, Q.M.S.; BLEICHER, E.; RODRIGUES, S.M.M. **Controle químico do tripes da cinta vermelha (*Selenothrips rubrocinctus*) em cajueiro.** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1994. 14p. (Embrapa-CNPAT. Boletim de Pesquisa, 13).

MELO, Q.M.S.; BLEICHER, E.; SOARES, P.A.M.; ALMEIDA, T.H.M. **Controle de pragas no período de floração e frutificação do cajueiro**. Fortaleza: Embrapa-CNPCa, 1990. 14p. (Embrapa-CNPCa. Boletim de Pesquisa, 2).

MELO, Q.M.S.; BLEICHER, E.; SOUZA, M. do S.C.; RODRIGUES, S.M.M. Aspectos biológicos de *Cicinnus callipius* (Sch., 1928) em folhas de cajueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: SEB, 1995. p.38.

MELO, Q.M.S.; CAVALCANTE, M.L.S.; MELO, F.I.O.; CAVALCANTE, R.D. **Incidência de pragas nos cajueirais do Ceará.** Fortaleza: EPACE, 1979a. 13p. (EPACE. Comunicado Técnico, 4).

MELO, Q.M.S.; CAVALCANTE, R.D. Pragas. In: LIMA, V. de P.M.S., ed. **A cultura do cajueiro no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: BNB / ETENE, 1988. p.267-300. (BNB. Estudos Sociais e Econômicos, 20).

MELO, Q.M.S.; CAVALCANTE, R.D.; CAVALCANTE, M.L.S. CHAGAS, F.A. *Colaspis bicolor* (Olivier, 1808), nova praga do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) no Ceará. **Fitossanidade,** Fortaleza, v.3, n.1/2, p.56, 1979b.

MELO, Q.M.S.; CAVALCANTE, R.D.; MELO, F.I.O.; OLIVEIRA, J.V. de. Eficiência de inseticidas, número e época de aplicação no controle

da "Broca das pontas " do cajueiro, *Anthistarcha binocularis* Meyrick, 1929 (Lep., Gelechiidae). In: SEMANA CEARENSE DO CAJU, 2., 1984, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: Embrapa / EPACE, 1984. p.10-11.

MENTEN, L.A.S. Flutuação populacional de *Anthistarcha binocularis* Meyrick, 1929 (Le., Gelechiidae) em cajueiro (*Anacardium occidentale* L.). **Ecossistema,** Pinhal, v.3, n.3, p.52-56, 1978.

MESQUITA, A.L.M.; MELO, Q.M.S. **Inimigos naturais de desfolhadores do cajueiro: I. Primeira lista**. Fortaleza: Embrapa-CNPCa, 1991a. 4p. (Embrapa-CNPCa. Comunicado Técnico, 1).

MESQUITA, A.L.M.; MELO, Q.M.S. **Novas incidências de insetos no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Embrapa-CNPCa. 1991b. 4p. (Embrapa-CNPCa. Pesquisa em Andamento, 4).

MESQUITA, A.L.M.; MELO, Q.M.S. Ocorrência dos percevejos *Crinocerus sanctus* (Fabricius, 1775) e *Sphictyrtus chryseis* (Licthtenstein, 1797) (Hem., Coreidae) em cajueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 11., 1991, Petrolina. **Resumos...** Petrolina: SBF, 1991c. Não paginado.

MESQUITA, R.C.M.; SANTOS, A.A. dos; CASTELO BRANCO FILHO, A.T.; LIMA, J.N.; NOGUEIRA, J.P. **Flutuação populacional das pragas do cajueiro no Estado do Piauí.** Teresina: Embrapa-UEPAE de Teresina, 1978. 6p. (Embrapa-UEPAE de Teresina. Comunicado Técnico, 9).

PARENTE, J.I.G.; SANTOS, J.H.A importância da cultura do cajueiro em especial para o nordeste brasileiro. **Correio Agrícola**, São Paulo, v.3, p.42-45, 1970.

PEQUENO, M.R.; GAZEL FILHO, A.B. **Ocorrência da broca das pontas (*Anthistarcha binocularis* Meyrick, 1929) em Macapá-AP.** Macapá: Embrapa-UEPAT de Macapá, 1989. 2p. (Embrapa-UEPAT de Macapá. Comunicado Técnico, 05).

PEREIRA, L.; ANDRADE, J.M. de.; SILVA, C.C.A. da. Biometria do ovo do besouro vermelho do cajueiro, *Crimissa cruralis* Stal (Col. Chrysomelidae). **Fitossanidade,** Fortaleza, v.1, n.3, p.72-74, 1975.

PUZZI, D. **Conservação dos grãos armazenados.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1973. p.75-79.

PUZZI, D. **Pragas dos pomares de citros do Estado de São Paulo e seu combate**. São Paulo: Instituto Biológico de São Paulo, 1966. p.1-58. (Publicação, 116).

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE AGROINDÚSTRIA TROPICAL - 1993. Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1994. 111p.

ROSADO-NETO, G.M. *Marshallius bondari*, a new species of Hylobini (Coleoptera, Curculionidae) damaging cashew (*Anacardium occidentale* L.) in Bahia State, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia,** v.6, n.3, p.517-522, 1989.

SALES, F.J.M.; GONDIM, M.T.P. Biologia e manipulação da mosca branca do cajueiro. In: SEMANA CEARENSE DO CAJU, 2., 1984, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: Embrapa / EPACE, 1984. p.12.

SALES, F.J.M.; OLIVEIRA, L.Q. de.; ALVES, V.P.O. Efetividade de inseticidas organossintéticos no controle à mosca branca do cajueiro. **Fitossanidade**, Fortaleza, v.5, n.1, p.7-14, 1981.

SALES, F.J.M.; PEREIRA, L. Ecological site of the pupa of cashew red beetle *Crimissa cruralis* Stal. 1855. **Fitossanidade**, Fortaleza, v.2, n.3, p.71-74, 1978.

SANTOS, J.H.R. dos. Ataque da broca das pontas do cajueiro em Fortaleza e Pacajus - Ceará. **Fitossanidade,** Fortaleza, v.2, n.1, p.25, 1977.

SANTOS, J.H.R. dos. Determinação do período de larva madura a adulto recém emergido, em *Crimissa* sp. **Ciência Agronômica,** v.2, n.1, p.27-28, 1972.

SANTOS, J.H.R. dos; VIEIRA, F.V. Hábitos do *Crimissa cruralis* Stal, 1858. **Fitossanidade,** Fortaleza, v.2, n.1, p.31-32, 1977.

SILVA, A.B.; NAKANO, O. Controle químico da "broca das pontas do cajueiro" Anthistarcha binocularis Meyrick, 1929 (Lep., Gelechiidae) no Estado do Pará. **O Solo**, Piracicaba, v.66, n.1, p.78, 1974.

SILVA, A.G. da. Segunda contribuição ao conhecimento bio-cronológico da ocorrência de pragas agrícolas no Ceará. **Boletim da Sociedade Cearense de Agronomia**, Fortaleza, v.3, p.77-79, 1962.

SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N.; SIMONI, L. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil:** seus parasitas e predadores. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. 622p. pt.II. t.1.

SILVA, P.H.S. da; ROCHA, L.M.S.; LIMA, F.N. Ocorrência de *Araecerus fasciculatus* e *Tribolium castaneum* em castanhas de caju armazenadas no Estado do Piauí. In: SEMANA CEARENSE DO CAJU, 2., 1984. Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: Embrapa / EPACE, 1984. p.13.

SILVA, Q.M.A.; CAVALCANTE, R.D. Ocorrência da mosca branca (*Aleurodicus coccois* Curtis) (Hom., Aleyrodidae) como praga do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) no Estado do Ceará. **Fitossanidade**, Fortaleza, v.2, n.1, p.13-14, 1975.

SMITH, F.G.E. Dinâmica populacional do *Selenothrips rubrocinctus* (Giard, 1901) (Thysanoptera, Thripidae), na região do Espírito Santo, Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE ENTOMOLÓGICA DO BRASIL, 1., 1973, Viçosa. **Resumos...** Viçosa: SEB, 1973. p.13.

Pragas de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial
Editores: R. Braga Sobrinho, J.E. Cardoso e E. das Chagas O. Freire
Copyright © Embrapa-CNPAT, 1998

5 *Pragas do Coqueiro*

Joana M. S. Ferreira, Miguel F. de Lima, Dalva L. de Q. Santana e José Inácio L. Moura

As palmeiras constituem-se em importantes culturas para os trópicos, onde o coqueiro, *Cocos nucifera* L., considerado a "árvore da vida", é largamente explorado pelos seus múltiplos usos e finalidades e pelas divisas externas que gera para os países que têm no cultivo dessa planta a base de sua economia. Dentre os fatores que respondem pelos baixos índices de produtividade e produção do coqueiro, as pragas são tidas como importantes pelos prejuízos que causam à planta, atrasando o desenvolvimento e o início de produção, reduzindo a produtividade/produção, além de provocarem perdas no plantio.

Existem muitas espécies-pragas associadas ao coqueiro. Lepesme (1947) listou 751 espécies em palmeiras, das quais 22% são específicas do coqueiro. Nirula (1955) listou 106 insetos e um ácaro. A FAO divulgou uma lista de 254 espécies (FAO, 1964); Lever (1969) descreveu 110 espécies; e Kurian et al. (1979) listaram 547 insetos e ácaros danificando coqueiro em vários países do mundo. As espécies mais comuns no Brasil serão descritas de maneira simples, prática e apresentadas em fotografias para melhor serem identificadas. Os métodos de controle serão apresentados com uma abordagem que leva em consideração apenas, a evolução histórica dos resultados de pesquisas nessa área do conhecimento científico.

1. BROCA-DO-PECÍOLO

A broca-do-pecíolo, *Amerrhinus ynca* Sahlberg, 1823, também denominada broca-da-ráquis-foliar, é um coleóptero pertencente à família dos Curculionídeos, encontrado danificando a ráquis foliar do coqueiro adulto. O ataque dessa praga pode comprometer mais de 50% das folhas de uma planta, afetando seu metabolismo e, conseqüentemente, prejudicando sua produção. Segundo Bondar (1940), este inseto é particularmente daninho na Bahia, onde ocorre em quase todos os coqueirais, atrasando o desenvolvimento e prejudicando a produção. No município de Una, Renard et al. (1987) observaram fortes ataques dessa praga danificando todas as plantas de uma parcela de coqueiro da variedade anão-amarelo. Fortes ataques de *A. ynca*, também, foram observados em coqueiro anão-verde, nesta mesma região. Além da Bahia, essa praga foi relatada nos estados de Alagoas, Amazonas, Espírito Santo, Pará, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo (Silva et al., 1968) e, mais recentemente, em Sergipe (Lima & Santana, 1991).

1.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto (Fig. 1) é um besouro que mede, aproximadamente, 20 mm de comprimento (variando entre 14 mm e 22 mm). O tamanho do rostro varia de 4 mm, nos menores exemplares, até 6 mm, nos maiores.

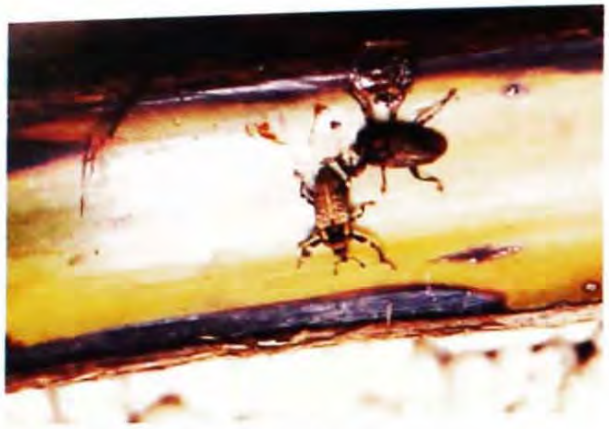


FIG. 1. Adulto de *A. ynca*.

Tem coloração geral amarelada, com pontos pretos brilhantes e salientes espalhados por todo o corpo, principalmente no pronoto e na parte anterior dos élitros. Apresenta, ainda, manchas escuras irregulares no corpo, patas e rostro. Essas manchas são formadas pela variação na quantidade de escamas amareladas que recobrem os élitros pretos. Nos pequenos pontos pretos, não há escamas, apenas um pêlo (espícula) lateral, preto e rígido. As patas apresentam, além das escamas, pêlos esparsos que se adensam nos tarsos. O primeiro par de patas apresenta as tíbias mais largas e maiores que as outras. As antenas possuem forma de cotovelo e encaixam-se em sulcos longitudinais na base do rostro, com escapo longo. Possuem funículo com sete segmentos e clava globosa com três segmentos. Os segmentos do funículo e da clava são cobertos por pêlos curtos e esparsos. A parte terminal dos élitros possui um afilamento abrupto, com aspecto de amassado, recobrindo todo o abdômen. As escamas do último segmento do abdômen são mais finas, assemelhando-se a pêlos.

O adulto tem hábito diurno (Renard et al., 1987) e ocorre com maior freqüência no verão (Bondar, 1940). Segundo observações feitas por Moura (1993), em coqueiros da variedade anão-verde os insetos nascem, copulam e alimentam-se entre os meses de agosto e fevereiro, preferindo para oviposição as folhas 11 e 12. A fêmea, com o rostro, perfura o pecíolo foliar, onde deposita seus ovos, geralmente em grupos de três ou quatro. Ao emergir, a pequena larva penetra na ráquis foliar e aí se desenvolve. Em seu último estádio, mede de 25 a 27 mm de comprimento, transformando-se depois em pupa e permanecendo nesta fase cerca de 20 dias (Bondar, 1940). Por fim, transforma-se em adulto, ainda dentro da galeria. Segundo Costa et al. (1980), o ciclo evolutivo deste inseto completa-se entre seis e oito meses.

1.2 Hospedeiros

A larva desenvolve-se na ráquis da folha de carnaúba, *Copernicia cerifera*; coqueiro, *Cocos nucifera*; dendezeiro, *Elaeis guineensis*; licurizeiro, *Syagrus coronata*; macaubeira, *Platymiscium dukei*; e palmeiras ornamentais (Silva et al., 1968). No Estado da Bahia, ocorre também na ráquis do pati, *Syagrus botryophora*.

1.3 Sintomas e danos

As larvas alimentam-se dos tecidos internos da ráquis foliar, fazendo galerias longitudinais que variam de 6 a 8 mm de diâmetro por 30 a 40 cm de comprimento (Fig. 2). Seus restos alimentares, expelidos pelo orifício de postura, acumulam-se no pecíolo e nas axilas das folhas, juntamente com a seiva que exsuda da planta, formando uma mistura resinosa que caracteriza os danos iniciais da praga. À medida que a larva se desenvolve, segue adiante em sua galeria, deixando para trás o canal obstruído por seus excrementos. A galeria estende-se tanto em direção ao tronco, como em direção à extremidade da folha, provocando amarelecimento, enfraquecimento e quebra das folhas atacadas.

FIG. 2. Larvas e galerias de *A. ynca* na ráquis foliar.

1.4 Medidas de controle

Em virtude de o desenvolvimento da larva ocorrer no interior da ráquis, não se recomenda a utilização de controle químico. Ferreira (1987) recomendou que as folhas danificadas pelas larvas devam ser imediatamente cortadas na base e queimadas, para que a praga seja destruída e não se propague dentro do coqueiral. Moura (1993) avaliou a eficiência do controle cultural (poda das folhas), nas condições do sul da Bahia, comprovando que após um ano de controle

houve uma redução de, aproximadamente, 65% quando a poda e a destruição das folhas atacadas pelo *A. ynca* foram realizadas antes do período de emergência dos adultos (entre os meses de maio e julho).

Para outras regiões, onde este período ainda não foi determinado, recomenda-se que o controle cultural/mecânico seja iniciado tão logo os primeiros sintomas sejam detectados na planta (folhas amareladas e com presença de resina solidificada na porção inferior da ráquis das folhas mais velhas). Evita-se desta maneira a poda drástica das folhas atacadas, com conseqüente redução e/ou retardamento da produção. A partir do momento em que sinais da praga forem encontrados em uma plantação, é fundamental que seja feita, também, uma fiscalização permanente das plantas para evitar a disseminação da praga.

2. BARATA-DO-COQUEIRO

A barata-do-coqueiro ou falsa-barata-do-coqueiro, *Coraliomela brunnea* Thumberg, 1821, é um coleóptero pertencente à família dos Crisomelídeos, considerado praga importante do coqueiral jovem. O hábito da praga se alimentar na folha central, ainda fechada, e completar todo o seu ciclo biológico na mesma planta, aliado à longa duração desse ciclo, predispõe a planta jovem a um estresse, que, de acordo com a população larval presente, atrasa o desenvolvimento da planta, retarda sua entrada em produção e pode até provocar sua morte.

Apesar de não haver na literatura registro de dados que mostrem as perdas econômicas de um plantio em razão do ataque da barata, medidas adequadas de controle devem ser adotadas, tão logo sejam notados os primeiros sinais de ataque desta praga. A presença da barata-do-coqueiro tem sido registrada no Brasil, Paraguai e Argentina (Lepesme, 1947). No Brasil, é observada nos estados do Amazonas, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Sergipe e São Paulo (Silva et al., 1968).

2.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto possui cor vermelha, com uma listra preta no meio do pronoto, élitros rugosos, segmentos abdominais pretos com ângulos vermelhos, antenas pretas e patas de coloração vermelha e preta (Fig. 3). O macho mede, em média, 23 mm de comprimento e 10 mm de largura e a fêmea, 25 mm de comprimento e 11 mm de largura. De hábito diurno, este inseto alimenta-se no parênquima foliar, traçando uma linha reta no sentido paralelo à nervura central dos folíolos, os quais, pela ação do vento, partem-se em tiras. Pode ser facilmente capturado com as mãos, mesmo quando acasalando. Reage à captura liberando, através do aparelho bucal, um líquido amarelo-ouro.

FIG. 3. Adultos de *C. brunnea*.

A fêmea coloca ovos individuais sobre as faces superior e inferior dos folíolos das folhas mais novas e os cobre com uma fina camada de muco que os adere à epiderme. O ovo é marrom e torna-se esbranquiçado-lustroso à medida que se aproxima a eclosão da larva; tem formato oval convexo e mede, aproximadamente, 7 a 7,3 mm de comprimento e 3 a 3,5 mm de largura. Após a eclosão, a pequena larva de cor creme-amarelada, medindo aproximadamente 6 mm de comprimento, 2,6 mm de largura e pesando 5,7 mg, rompe a extremidade da película esbranquiçada do ovo que a envolve e migra para a folha central da planta (flecha), localizando-se entre os folíolos ainda fechados. À medida que a flecha se desenvolve, a larva continua num sentido descendente em busca de alimento nos tecidos mais tenros, de modo que a folha, ao abrir, apresente os folíolos perfurados. A larva completa seu desenvolvimento na mesma planta; é chata, convexa no dorso, tem coloração parda e corpo com 11 segmentos (Fig. 4). Destes, o primeiro e o último são os mais desenvolvidos. Possui três pares de patas curtas e fortes nos três primeiros segmentos, com as quais caminha lentamente, lembrando o aspecto de uma lesma.

A presença da larva é facilmente detectada, seja pela presença das folhas que vão se abrindo perfuradas, seja pela grande quantidade de dejetos (pequenos fragmentos de 2 a 3 mm de comprimento, cor de palha seca) acumulados na folha central. A larva, que

em seu último estádio tem, em média, 30 mm de comprimento, pára de se alimentar e libera uma secreção com a qual se fixa pela extremidade do abdômen ao pecíolo de uma das folhas mais velhas, permanecendo em repouso até se transformar em pupa. A pupa, de coloração marrom, permanece de cabeça para baixo até a saída do adulto.

FIG. 4. Larva de *C. brunnea*.

O ciclo evolutivo de *C. brunnea* (de ovo a ovo), em campo, foi assim determinado: incubação do ovo - 19 dias; período larval - 180 dias; período pré-pupal - 11 dias; período pupal - 20 dias; e período de pré-oviposição - 34 dias, totalizando 264 dias (Ferreira & Morin, 1986).

Outra espécie da família Crisomelidae, *Mecistomela marginata* Thumb., tem sido também notificada em coqueirais no sul da Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso e Rio de Janeiro, provocando os mesmos danos que *C. brunnea* em coqueiros jovens. O adulto (Fig. 5) é um besouro de coloração preto-esverdeada, com as bordas dos élitros e o pronoto amarelo-castanhos, antenas pretas, patas com fêmur amarelo-castanho e as demais partes pretas. Em geral, é um pouco maior do que *C. brunnea*, medindo até 34 mm de comprimento. A larva dessa espécie tem forma e desenvolvimento semelhantes à de *C. brunnea*.

2.2 Hospedeiros

A ocorrência de *C. brunnea* é, também, relatada em palmeiras do gênero *Syagrus (S. romanzoffiana, S. schizophylla, S. coronata, S. vagans)* e nas espécies *Polyandrococos caudenses* e *Allagoptera arenaria* (Lepesme, 1947).

FIG. 5. Adultos de *M. marginata*.

2.3 Sintomas e danos

As larvas da barata-do-coqueiro alimentam-se fazendo perfurações nos folíolos (Fig. 6), reduzindo a área foliar da planta jovem e provocando atraso do desenvolvimento e da produção do coqueiro. A intensidade do dano está diretamente relacionada ao tamanho e número de larvas na planta. No caso de severas infestações, pode ocorrer completa destruição das folhas centrais e morte da planta. No coqueiro adulto, não têm sido registrados casos graves de ataque dessa praga.

FIG. 6. Danos de *C. brunnea*.

2.4 Medidas de controle

Visitas regulares aos plantios novos de coqueiro devem ser adotadas para que as medidas de controle sejam planejadas e tomadas, tão logo se constate a presença de folhas perfuradas pela praga e/ou se verifique a presença da forma adulta. Em baixas infestações, larvas e adultos devem ser controlados manualmente, ou seja, as pessoas que trabalham na plantação devem ser instruídas para coletá-los e

eliminá-los, o que minimiza o ataque da praga. Ferreira & Morin (1984) relataram importante parasitismo de ovos de *C. brunnea* (Fig. 7) por três microhimenópteros da família Eulophidae, sendo uma espécie do gênero *Tetrastichus* e duas do gênero *Closterocerus*.

FIG. 7. Parasitismo em ovos de *C. brunnea*.

O tratamento com produtos químicos deve ser orientado visando somente ao controle das larvas, dirigindo-se o jato da solução para a folha central onde estas se encontram. Deste modo, preservam-se os inimigos naturais de *C. brunnea* e de outras pragas potenciais. Quando a infestação é baixa, o tratamento deve ser localizado, ou seja, somente as plantas infestadas deverão ser pulverizadas. Porém, se a infestação for generalizada, o tratamento deve abranger todo o plantio. Produtos à base de endossulfan (0,05%), de trichlorfon (0,15%), de methyl parathion (0,06%), ou de carbaryl (0,12%) têm-se mostrado eficientes no controle de *C. brunnea*, reduzindo a população da praga em mais de 90%, com apenas uma pulverização (Ferreira & Morin, 1986). Dois meses após a primeira intervenção, recomenda-se novo monitoramento da plantação para verificar se as flechas emitidas após o tratamento, quando abertas, ainda mostram danos da praga. Nesse caso, um novo tratamento é recomendado, somente para as plantas danificadas.

3. RASPADOR-DO-FOLÍOLO-DO-COQUEIRO

O coleóptero denominado raspador-do-folíolo-do-coqueiro, *Delocrania cossyphoides* Guérin, 1844, pertence à família dos Crisomelídeos e é, normalmente, encontrado danificando coqueiros jovens. Em razão do seu ataque, as folhas mais novas secam, atrasando o desenvolvimento da planta e, conseqüentemente, retardando o início da produção do coqueiral. Acredita-se que o início da fase produtiva é seriamente afetado por altas infestações dessa praga. Até o momento, não se tem registro de dados referentes a perdas econômicas no coqueiral, em função do ataque de *D. cossyphoides*. No coqueiro adulto, raramente, esse besouro é considerado praga. Ocorre na Bahia, Alagoas, Pará, Ceará (Silva et al., 1968) e Sergipe (Ferreira et al., 1994).

3.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto é um besouro pequeno que mede, aproximadamente, 7 a 8 mm de comprimento, de coloração ferrugínea, corpo achatado ventralmente e com as margens do pronoto e dos élitros expandidas e achatadas, encobrindo as patas (Fig. 8). Quando tocado, adere-se fortemente à epiderme dos folíolos. A larva é esbranquiçada, semitransparente, achatada, com 12 pares de apófises laterais, como espinhos. Tanto as larvas como os adultos alimentam-se raspando a epiderme da face inferior dos folíolos das plantas jovens. A fêmea deposita os ovos na face inferior dos folíolos das folhas mais novas (Bondar, 1940). Os ovos são alongados (1,8 mm x 0,8 mm), têm coloração amarronzada e retículos característicos. A fêmea põe cinco ou seis ovos de cada vez e a postura é feita próximo à nervura central dos folíolos, um após o outro. O ciclo de vida dessa espécie dura, em média, dois meses (Genty et al., 1978).

FIG. 8. Adulto de *D.cossyphoides*.

3.2 Hospedeiros

A ocorrência de *D. cossyphoides* pode ser também observada em licurizeiro, *Syagrus coronata*, *Attalea funifera*, e *Polyandrococos caudenses* (Lepesme, 1947).

3.3 Sintomas e danos

Essa praga, ao se alimentar da epiderme da face inferior dos folíolos das folhas mais novas, causa a sua seca (Fig. 9). Dependendo da intensidade do ataque dessa praga, há atraso no desenvolvimento da planta jovem e, conseqüentemente, no início da produção.

FIG. 9. Dano de *D. cossyphoides* na epiderme da folha do coqueiro.

3.4 Medidas de controle

Visitas regulares aos plantios novos são recomendadas, para que possam ser detectadas as plantas danificadas pela praga (com folíolos raspados na face inferior e/ou secos) e adotadas medidas de controle que evitem danos econômicos à plantação. Pulverizações com produtos fosforados e carbamatos têm-se mostrado eficientes no controle dessa praga. O tratamento, indicado somente para aquelas plantas altamente infestadas, deve ser localizado e dirigido. O jato da solução deve atingir a face inferior dos folíolos danificados.

4. VAQUINHA-DO-FRUTO-DO-COQUEIRO

A vaquinha-do-fruto-do-coqueiro, *Himatidium neivai* Bondar, 1940, pertence à família dos Curculionídeos. Danifica a epiderme dos frutos do coqueiro, provocando sua depreciação e prejudicando o processo de comercialização dos frutos destinados ao consumo da água in natura. Sua presença tem sido observada em frutos de coqueiro nos estados do Amazonas, Bahia e Pará (Silva et al., 1968).

4.1 Descrição, biologia e comportamento

O inseto, no estádio adulto, mede, aproximadamente, 6 mm de comprimento e tem o corpo achatado dorso-ventralmente (Fig. 10). Apresenta cor vermelha brilhante, cabeça parcialmente embutida no pronoto, base das antenas pretas e o restante delas de cor vermelha. A larva mede, aproximadamente, 7,5 mm de comprimento, é de cor branca e possui cabeça e patas embutidas sob o corpo.

4.2 Hospedeiros

Essa espécie ocorre também em *Areca bambu*; dendezeiro, *Elaeis guineensis*; *Licuda* sp.; *Livistona* sp.; pati, *Syagrus botryophora*; titara, *Desmoncus polyacanthos*; e tucum, *Astrocaryum tucumoides* (Silva et al., 1968).

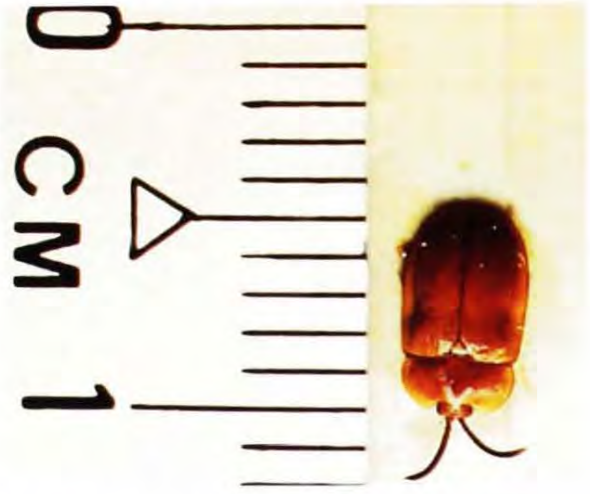


Fig. 10. Adultos de *Himatidium* sp.

4.3 Sintomas e danos

As larvas e os adultos da vaquinha-do-coqueiro raspam a superfície dos frutos, destruindo a camada epidérmica. A área do fruto atacada por esta praga perde a cor natural e apresenta coloração amarronzada, devido à lignificação e seca da superfície epidérmica. De um modo geral, o inseto só ataca os frutos grandes. No cacho atacado, é muito comum acharem-se ovos, larvas e adultos de *Himatidium* sp., nas áreas em que os frutos se tocam, ou seja, nas

partes dos frutos onde não há incidência direta dos raios solares.

4.4 Medidas de controle

Tratando-se de frutos secos, para a indústria ou uso doméstico, o controle é desnecessário, tendo em vista a insignificância dos danos causados por esta praga. Porém, quando se destinam ao consumo como coco verde e o dano for generalizado, prejudicando a comercialização do produto, um inseticida de baixo poder residual e que tenha a propriedade de agir por contato pode ser utilizado.

5. BROCA-DO-PEDÚNCULO-FLORAL

A broca-do-pedúnculo-floral, *Homalinotus coriaceus* Gyllenhal, 1836, é uma praga muito importante do coqueiro, a partir do momento em que a planta emite suas primeiras inflorescências (fase produtiva). Acarreta danos significativos a esta palmácea, principalmente, no que diz respeito à redução ou perda da produção. Bondar (1940) acredita que a ação daninha desta praga provoca uma perda de 50% da produção de coco no Brasil. Sua ocorrência é relatada no Brasil e na Argentina (Lepesme, 1947). No Brasil, foi registrada nos estados do Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Sergipe e São Paulo (Silva et al., 1968).

5.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto dessa broca (Fig. 11) é um besouro de coloração preta, tendo pequenas escamas no corpo, que formam manchas pardacentas. Mede entre 20 e 28 mm de comprimento e apresenta dimorfismo sexual pouco diferenciado.

FIG. 11. Adulto de *H. coriaceus*.

Segundo Gomes (1944), a fêmea é maior que o macho e tem no pronoto duas depressões pouco visíveis. De hábito noturno, o adulto passa o dia abrigado nas axilas foliares.

A fêmea faz postura individual no pedúnculo da inflorescência, ainda fechada ou recém-aberta (local preferido de oviposição), em pequenos furos feitos na espata que a protege. Em alguns casos, a postura ocorre antes da emissão das primeiras inflorescências. Neste caso, o local escolhido é a bainha foliar, tanto na sua face interna quanto na externa (Gomes, 1944). O ovo é de coloração branca, formato oblongo, córion liso e luzidio e mede, em média, 3,5 mm de comprimento por 2,5 mm de largura (Fonseca, 1962).

A larva é ápode, atinge de 4 a 5 cm de comprimento e tem o corpo recurvado, delgado e branco (Fig. 12). Ao emergir, penetra no pedúnculo floral e forma uma galeria lateral ao longo deste, até alcançar, no final do seu desenvolvimento, a base do pedúnculo entre o estipe da planta e a face interna da bainha foliar.

FIG. 12. Larva de *H. coriaceus*.

Nesta região, retira tecidos fibrosos para preparar seu casulo e se transformar em pupa, deixando sulcos superficiais de até 8 cm de comprimento (Fig. 13) no estipe da planta, os quais denunciam a presença da praga e indicam a severidade da infestação. É comum encontrarem-se pedúnculos florais com duas ou até três larvas. Acredita-se que, uma vez instalada na planta, a broca-do-pedúnculo-floral passa a produzir gerações contínuas, reinfestando a mesma planta.

FIG. 13. Sulcos superficiais que indicam a presença de *H. coriaceus*.

5.2 Hospedeiros

A broca-do-pedúnculo-floral ataca também palmeiras dos gêneros *Syagrus* (*S. coronata*), *Polyandrococos* (*P. caudenses*) e *Attalea* (*A. funifera*, *A. piassabossu*, *A. burretiana* e *A. compta*) (Lepesme, 1947).

5.3 Sintomas e danos

A presença de *H. coriaceus* é denunciada ao observarem-se, no estipe da planta, na região de inserção das folhas, os sulcos superficiais deixados pelas larvas quando elas, no final de seu desenvolvimento, retiram tecidos fibrosos para prepararem seus casulos. Esta atividade da larva não causa dano à planta, mas serve como um indicador de sua presença e da severidade de seu ataque. A larva é a forma mais nociva da praga, pois, ao se alimentar dos vasos liberiano-lenhosos do pedúnculo floral, intercepta a passagem da seiva que assegura o desenvolvimento dos frutos, prejudicando, conseqüentemente, a produção da planta atacada.

O dano provocado pelas larvas reflete-se tanto no abortamento das flores femininas, quanto na queda dos frutos imaturos e na perda total do cacho maduro (Fig. 14). O adulto provoca a queda das flores femininas e dos frutos novos, quando deles se alimenta.

5.4 Medidas de controle

O coqueiral deve ser monitorado para que se possa detectar a presença do *H. coriaceus* tão logo as plantas iniciem o processo produtivo e para que medidas de controle sejam planejadas e adotadas, assim que apareçam os primeiros sulcos superficiais na região do estipe, logo abaixo da copa da planta. Também, devem ser adotadas medidas profiláticas de controle através da limpeza da copa do coqueiro (retirada das folhas e cachos secos) e queima desses resíduos orgânicos para eliminação das larvas e pupas presentes.

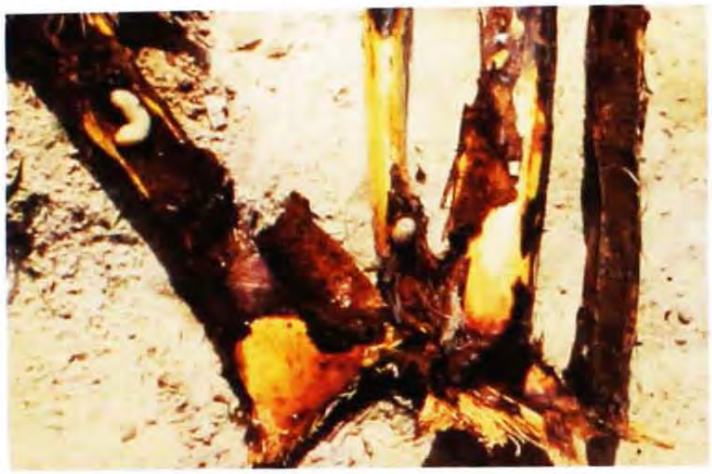


FIG. 14. Danos provocados pelas larvas de *H. coriaceus*.

De acordo com Santana & Lima (1993), a utilização de produtos químicos à base de malathion, com 5 g i.a./10*l* de água ou methyl parathion com 12 g i.a./10*l* de água, em aplicações dirigidas à região dos cachos e da inserção foliar da planta, reduziu a população adulta em 81,2% e 94,3%, respectivamente, e a população larval em 60%. Malathion, quando aplicado em intervalos de três meses, foi o tratamento que se mostrou mais econômico no controle desta praga.

6. GORGULHO-DOS-FRUTOS-E-FLORES

O gorgulho-dos-frutos-e-flores, *Parisoschoenus obesulus* Casey, 1922, é um coleóptero da família dos Curculionídeos, que tem hábito saprofítico ou oportunista. Entretanto, a fêmea pode fazer postura diretamente nas flores femininas ou nos frutos novos do coqueiro, o que contribui para a queda destes, reduzindo a produção da planta atacada. Considerando-se que são muitos os fatores que contribuem para o abortamento de flores femininas e para a queda de frutos imaturos, torna-se difícil estabelecerem-se

métodos de estudo para determinar a importância relativa de cada um desses fatores de redução da produção. Em Sergipe, foi registrada a presença de *P. obesulus* em todas as coletas quinzenais realizadas, durante dois anos de estudo, no município de Malhador. Esta espécie ocorre nos estados da Bahia, Sergipe (Silva et al., 1968) e Pernambuco (Bondar, 1940).

6.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto de *P. obesulus* (Fig. 15) possui o corpo castanho-claro-avermelhado, variando até o castanho-escuro ou preto. Freqüentemente, o protórax é mais claro que o resto do corpo. Uma densa pilosidade fulvo-dourada cobre todo o corpo do inseto, com exceção do dorso do protórax. Não raro, ele se protege sob as brácteas dos frutos, completando, aí mesmo, o seu desenvolvimento (Bondar, 1940). Na metade apical dos élitros, há, freqüentemente, desenhos de tonalidade variável formados pela presença de pequenas escamas avermelhadas. Escamas claras, quase brancas, na base e sutura dos élitros, freqüentemente, formam um desenho em forma de "T", entre as escamas avermelhadas.

O macho distingue-se da fêmea por possuir no prosterno um par de chifres voltados para a frente e cuja cor varia, dependendo da tonalidade do corpo (Bondar, 1940). Normalmente, as fêmeas depositam os ovos em cocos imaturos caídos no chão ou entre as bainhas foliares, criando-se as larvas no tecido mesocárpico tenro da base do fruto. Entretanto, quando por qualquer problema há o encurtamento do pedúnculo da inflorescência, fazendo com que ela se abra lentamente, esta praga poderá invadí-la, contribuindo para a queda dos frutos. Em alguns casos, as fêmeas depositam seus ovos em lesões provocadas por outros insetos, como *Hyalospila ptychis*.

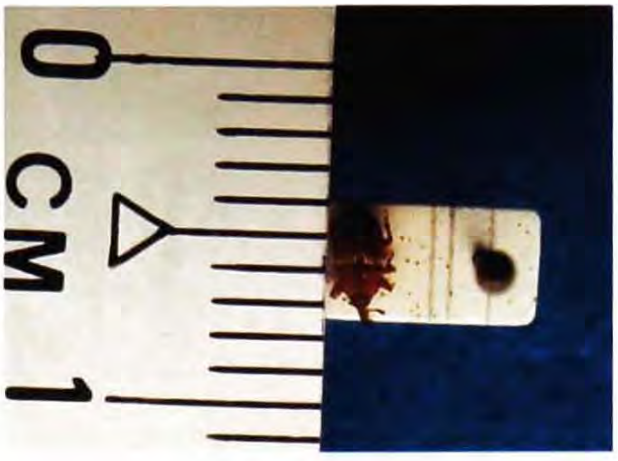


FIG. 15. Adulto de *P. obesulus*.

A larva, de coloração branco-leitosa, desenvolve-se normalmente embaixo das brácteas dos frutos e flores e, em alguns casos, nas bainhas foliares e pedúnculos florais. No seu último ínstar, ela sai dos frutos ou flores, caminha rapidamente entre as bainhas foliares e se projeta ao chão, onde completa a metamorfose (Bondar, 1940).

6.2 Hospedeiros

A presença de *P. obesulus* é, também, observada na piaçava, *Attalea funifera;* no dendezeiro, *Elaeis guineensis* (Silva et al., 1968); e no licurizeiro, *Syagrus coronata* (Bondar, 1940).

6.3 Sintomas e danos

As larvas alimentam-se do tecido mesocárpico dos frutos novos, fazendo galerias sob as brácteas. Quando os ovos são postos em frutos sadios, ou em ferimentos causados por outros insetos, os danos de *P. obesulus* contribuem para a queda destes frutos.

6.4 Medidas de controle

A limpeza da copa da planta, o coroamento do solo e a destruição (fogo ou enterrio) dos frutos imaturos caídos no solo são medidas profiláticas que contribuem para a redução da população de *P. obesulus*. Os frutos imaturos caídos, se deixados no solo, transformam-se em excelente foco de multiplicação desta espécie.

7. BROCA-DO-ESTIPE-DO-COQUEIRO

A broca-do-estipe-do-coqueiro, *Rhinostomus barbirostris* Fabricius, 1775, ou 'rhina' é um coleóptero pertencente à família dos Curculionídeos, considerado praga muito importante do coqueiro adulto, embora seu ataque tenha sido, também, notado em plantas jovens, com estipe já formado. No coqueiro, ataques intensos de *R. barbirostris* provocam a redução da capacidade produtiva da planta, podendo levá-la à morte, seja pela interrupção do fluxo de seiva, seja por torná-la susceptível à quebra pelos ventos. Bondar (1940) relata que um coqueiro atacado, permanecendo vivo, pode ter sua capacidade produtiva reduzida em até 75%.

Esta espécie é praga de coqueiro no Brasil, Argentina, Uruguai, México, Trinidad Tobago e Honduras (Lepesme, 1947). No Brasil, sua ocorrência foi registrada nos estados do Amazonas, Bahia, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Sul, Sergipe e São Paulo (Silva et al., 1968).

7.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto de *R. barbirostris* é um besouro preto, cujo comprimento varia entre 1,1 e 5,3 cm (Lima, 1991). O rostro do macho difere do da fêmea por ser mais longo e parcialmente coberto de pêlos avermelhados (Fig. 16). Tem hábito noturno, permanecendo abrigado nas axilas das folhas mais baixas durante o dia e saindo à noite, para caminhar sobre o estipe (tronco), ocasião em que a fêmea realiza a postura nas escavações deixadas pela larva da broca-do-pedúnculo-floral, nas áreas danificadas por fogo e nas cicatrizes foliares (Bondar, 1940).

FIG. 16. Adulto de *R. barbirostris*.

Por ocasião das grandes infestações, a postura também é feita nas partes lisas do estipe. Não há preferência da fêmea por uma parte específica do estipe para a postura. Os ovos são postos isoladamente, em pequenas escavações que a fêmea efetua com o rostro, tanto na região da base a partir de 0,80 m do solo, na região apical logo abaixo da copa da planta, quanto na porção intermediária do estipe. Após a postura, a fêmea recobre os ovos com uma camada cerosa, que endurece em contato com o ar e que serve de proteção contra o ressecamento e os inimigos naturais.

A larva (Fig. 17) desenvolve-se dentro do estipe e atinge até 5 cm de comprimento (Bondar, 1940). O período de maior atividade dos adultos vai das 20:30 h às 2:00 h (Lima, 1991).

7.2 Hospedeiros

Além do coqueiro, *R. barbirostris* possui outros hospedeiros, como o dendezeiro, *Elaeis guineensis;* piaçava, *Attalea funifera;* pindobaçu, *Attalea pindobassu;* piassabossu, *Attalea piassabossu;* buri, *Polyandrococos caudescens;* pati, *Syagrus botryophora;* e gerivá, *Syagrus romanzoffiana* (Silva et al., 1968).

FIG. 17. Larva de *R. barbirostris*.

7.3 Sintomas e danos

Ao nascer, a larva penetra na planta formando uma galeria em direção ao centro do tronco, de onde expele uma serragem que vai se acumulando no solo, ao redor da planta (Fig 18). Na região de penetração da larva, pode-se observar, ainda, o enegrecimento do estipe, causado pelo escorrimento da seiva, ou pequenas formações de resina solidificada.

FIG. 18. Sintoma inicial do ataque de *R. barbirostris*.

Ao penetrar na planta, a larva forma inúmeras galerias no interior do estipe (Fig. 19), que aumentam de diâmetro à medida que a larva se desenvolve.

Com a destruição dos vasos liberianos e lenhosos, ocorre redução e/ou interrupção da passagem da seiva, o que se reflete na produção da planta. Quando ocorre um ataque severo próximo à copa da planta, há interrupção total da passagem da seiva, provocando a quebra das folhas, que ficam penduradas no estipe e, em decorrência, registra-se a morte

da planta (Fig. 20). O dano dessa praga provoca o enfraquecimento da planta, predispondo-a à quebra pela ação de ventos fortes (Fig. 21).

FIG. 19. Galerias feitas pelas larvas de *R. barbirostris* no interior do estipe do coqueiro.

FIG. 20. Sintoma do ataque de *R. barbirostris* na planta.

7.4 Medidas de controle

Devem-se efetuar inspeções constantes no coqueiral para detectarem-se posturas e destruí-las, raspando-as com facão, quando o porte da planta permitir tal operação. Outra medida importante, que pode ser considerada, é a derrubada e a queima das plantas altamente infestadas, sem condição de recuperação, para reduzir os focos de propagação da praga.

Existem poucos relatos sobre a ação de agentes de controle natural regulando a população desta praga nas diversas regiões produtoras de coco, onde se tem conhecimento da ocorrência de *R. barbirostris*. Bondar (1940) registrou que o pica-pau é um importante inimigo natural desta praga. Lima (1992) observou parasitismo de 16,7% da formiga *Tapinoma mellanocephalum* sobre ovos de *R. barbirostris*, em condições naturais. Testes de laboratório, realizados no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros (CPATC), da Embrapa, têm mostrado que o adulto dessa praga é susceptível à ação parasitária do fungo *Beauveria bassiana*.

A utilização de produtos sistêmicos, visando ao controle das larvas no interior do estipe, não se tem mostrado eficiente. Costa et al. (1973) estudaram a ação do inseticida sistêmico methyl oxydemeton, por meio de injeção caulinar, e verificaram que ele só foi eficiente quando aplicado diretamente sobre as larvas ou nas proximidades destas, obtendo-se uma ação de controle por ingestão bastante acentuada. Mencionaram, também, que injeções diretas nos furos iniciais da broca com malathion ou trichlorfon, em concentração elevada, controlam esta praga pela ação de contato e ingestão.

Lima (1993), estudando o controle da larva com inseticidas sistêmicos, injetados em orifícios abertos com trado manual no estipe do coqueiro e avaliados 15 dias após, comprovou que não houve ação sistêmica dos produtos testados, uma vez que 96,45% das larvas mortas foram encontradas nas galerias

FIG. 21. Planta quebrada em decorrência do ataque de *R. barbirostris*.

situadas abaixo do local da injeção. Atribuiu esse fato à ação de contato dos tratamentos, ou seja, as larvas foram atingidas diretamente dentro das galerias ou estavam localizadas nos tecidos próximos às áreas de translocação dos produtos. Em áreas infestadas, utiliza-se, atualmente, injeção de produtos de contato nos orifícios de entrada das larvas.

8. BROCA-DO-OLHO-DO-COQUEIRO

O gênero *Rhyncophorus*, pertencente à família dos Curculionídeos, encontra-se disperso por quase toda a região tropical do planeta, com espécies consideradas sérias pragas do coqueiro, como *R. ferrugineus* no Sul da Ásia, *R. phoeniceus* na África, *R. schach* na Malásia, *R. papuanus* na Papua Nova Guiné e *R. palmarum* nas Índias Ocidentais e na América do Sul.

As larvas dessas espécies podem causar danos irreparáveis ao coqueiro, ao se alimentarem do meristema apical da planta, onde escavam inúmeras galerias nos tecidos próximos ao ponto de crescimento (Bondar, 1940; Gallo et al., 1978; Mariau et al., 1981). A extensão do dano na planta depende, também, do número de ovos postos pelas fêmeas nos ferimentos da planta (Mariau et al., 1981).

No Brasil, o adulto de *R. palmarum* Linnaeus, 1764, denominado broca-do-olho-do-coqueiro ou bicudo, é o principal vetor do nematóide, *Bursaphelenchus cocophilus*, que transmite ao coqueiro a doença conhecida como anel-vermelho-do-coqueiro. Uma plantação de coqueiro torna-se vulnerável à ação dessa praga, tão logo as plantas iniciam a formação do estipe.

A espécie *R. palmarum*, tipicamente americana, ocorre desde a Argentina até a Califórnia, incluindo as Antilhas (Bondar, 1940). No Brasil, encontra-se distribuída nos estados do Amazonas, Bahia, Rio de Janeiro, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo (Silva et al., 1968), Alagoas, Rio Grande do Norte e Sergipe.

8.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto de *R. palmarum* (Fig. 22) é um besouro de cor preta, opaca e aveludada, com 45 a 60 mm de comprimento por 15 a 18 mm de largura. Possui um bico recurvado (rostro) forte, que mede de 10 a 12 mm de comprimento (Bondar, 1940). Os élitros são curtos, deixando exposta a parte terminal do abdômen, e possuem oito estrias longitudinais. Os machos diferem das fêmeas por possuírem pêlos rígidos em forma de escova, na parte superior do rostro. É um inseto de hábito diurno, podendo ser encontrado em todas as fases - ovo, larva, pupa e adulto - em qualquer época do ano.

FIG. 22. Adulto de *R. palmarum*.

Sanches et al. (1993), observando a dinâmica do vôo de *R. palmarum* na Venezuela, encontraram dois picos de atividade diária bem definidos e correlacionados com a temperatura, sendo o maior pico observado pela manhã, entre 9:30 h e 11:30 h, e o segundo, um pouco inferior, entre 4:30 h e 6:30 h. A fêmea, quando atraída para o coqueiro, penetra na parte tenra da planta, onde coloca seus ovos.

Segundo Bondar (1940), uma fêmea coloca, em média, cinco ovos por dia, totalizando 250 ovos em um ciclo. Os ovos medem de 2 a 2,5 mm de comprimento por 1,25 a 1,35 mm de largura. São cilíndricos, alongados, de cor branco-amarelada e com a superfície lisa, pouco lustrosa.

A larva passa por nove a 12 ínstares, sendo que no último ela mede até 75 mm de comprimento por 25 mm de largura. O corpo, recurvado e de cor branco-creme, é subdividido em 13 anéis enrugados. Os anéis medianos são muito maiores que os dianteiros e os traseiros (Fig. 23).

A larva manifesta canibalismo, quando em altas populações. Ao atingir seu desenvolvimento completo, a larva inicia a construção do casulo, com fibras da palmeira (Fig. 24).

Dentro do casulo, que mede de 8 a 10 cm de comprimento por 3 a 4 cm de diâmetro, a larva transforma-se em pupa e depois em inseto adulto. A pupa tem coloração amarelada e apresenta algumas características do inseto adulto (Bondar, 1940). O adulto, quando emerge, permanece alguns dias dentro do casulo para endurecimento dos tegumentos.

FIG. 23. Larva de *R. palmarum*.

Wilson (1963), investigando o desenvolvimento de *R. palmarum* em laboratório, encontrou os seguintes dados biológicos: produção média de ovos/fêmea/dia - 4,2; porcentagem de eclosão - 43 a 47%; período de incubação - 64 a 88 horas; número de instares - 9 a 12; período larval - 33 a 62 dias (dependendo do substrato alimentar); período pupal - 11,8 dias; adulto dentro do casulo aguardando o endurecimento do exoesqueleto - 5,7 dias; período pré-postura - 1 a 2 dias; período entre acasalamento e postura fértil - 9 dias; total de dias fazendo postura - 25; total de ovos/fêmea - 104,9; longevidade dos adultos: macho - 127,5 dias e fêmea - 44,8 dias; proporção macho:fêmea - 20:17.

FIG. 24. Pupa e casulo de *R. palmarum*.

Observações de vários autores, como Bondar (1940), Moura et al. (1989) e Rochat et al. (1991), confirmam os efeitos atrativos que os odores das plantas atacadas exercem sobre os insetos. Uma vez encontrada a planta hospedeira, o inseto macho começa a exalar feromônios de agregação, que atraem machos e fêmeas, os quais, por sua vez, agrupam-se sobre a fonte de alimento. À curta distância, o macho detecta a fêmea e imediatamente inicia o cortejo para a cópula. O macho posiciona-se sobre o dorso da fêmea, permanecendo de três a dez minutos, tempo em que ocorrem até quatro cópulas (Sanches et al., 1993).

8.2 Hospedeiros

Essa espécie é, também, encontrada em cana-de-açúcar; dendezeiro; babaçu, *Orbignya speciosa*; bacabá, *Oenocarpus* sp.; carnaúba, *Copernicia cerifera*; gerivá, *Guilielma* sp.; jaracatiá, *Jaracatia dodecaphylla*; licurioba e licurizeiro, *Syagrus schizophylla* e *S. coronata*; palmeiras imperial e real, *Roystonea oleraceae* e *R. regia*; palmito, *Euterpe edulis*; tamareira e palmeira-das-canárias, *Phoenix dactilifera* e *P. canariensis* (Silva et al., 1968).

8.3 Sintomas e danos

A larva da broca-do-olho, ao eclodir do ovo, alimenta-se dos tecidos tenros da planta, destruindo-lhe o meristema apical. Em conseqüência, provoca, inicialmente, o amarelecimento das folhas e, posteriormente, a morte do coqueiro, devido às inúmeras galerias que forma (Fig. 25) no interior da planta.

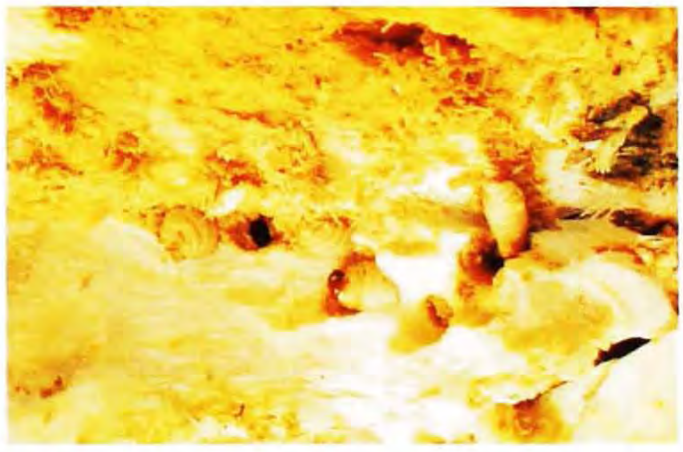


FIG. 25. Danos causados por *R. palmarum*.

O adulto é o principal agente transmissor do nematóide *Bursaphelenchus cocophilus* (Cobb)

Baujard, agente causal da doença conhecida por anel-vermelho. Os sintomas externos e internos da doença no coqueiro são mostrados nas Figs. 26 e 27. O anel-vermelho é uma doença letal para o coqueiro e outras palmeiras.

As plantas atacadas por *R. palmarum* apresentam, inicialmente, a folha nova malformada e esfacelada pela ação do adulto ao penetrar na planta (Bondar, 1940). Com o desenvolvimento das larvas e o aumento do número de galerias internas, os tecidos da planta ficam totalmente destruídos. Abrindo-se a planta, é possível verificar um grande número de larvas, adultos e pupas.

FIG. 26. Sintoma externo da doença anel-vermelho.

FIG. 27. Sintoma interno da doença anel-vermelho.

8.4 Medidas de controle

O controle de *R. palmarum* foi sempre baseado nos hábitos comportamentais deste inseto e na utilização de práticas culturais. Moura et al. (1990), avaliando a eficiência de armadilhas e iscas na captura dos adultos, observaram que as armadilhas do tipo alçapão (Fig. 28), com iscas à base de cana-de-açúcar, foram mais eficientes e atrativas do que aquelas feitas com pedaços de estipe de dendezeiro.

Preparadas as armadilhas, pedaços de cana-de-açúcar com ± 40 cm de comprimento (35 a 40 cm) devem ser amassados e mergulhados em uma calda de melaço diluído em água a 20% e colocados dentro delas. As armadilhas devem ser distribuídas ao longo das bordas do plantio, a cada 500 m, para impedir que os insetos de fora voem para dentro da plantação e para atrair e capturar os que já estão no plantio. As armadilhas devem ser visitadas quinzenalmente para destruição dos insetos capturados e renovação do material atrativo.

FIG. 28. Armadilha tipo alçapão para captura de *R. palmarum*.

Com base nesses estudos, as armadilhas tipo alçapão passaram a ser recomendadas por Moura et al. (1991), como mais uma tática a ser utilizada para o controle integrado de *R. palmarum*.

Os mecanismos de comunicação de *R. palmarum* têm sido investigados por vários autores que demonstraram o papel importante do feromônio na agregação desta espécie. Laboratórios da França, Canadá, Costa Rica, Japão e Brasil têm conseguido a síntese desse produto.

Com base em testes de campo, realizados no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros Costeiros (CPATC), da Embrapa, observou-se que o produto sintetizado, pendurado na tampa da armadilha, é capaz de aumentar a eficiência desta na captura dos adultos. Também, existem relatos de vírus, nematoides, dípteros e fungos como agentes potenciais de controle.

No campo, o índice de parasitismo obtido com o díptero *Paratherezia menezesi* foi de 51% (Moura et al., 1991,1993) e no laboratório, com o fungo *Beauveria bassiana*, o resultado foi próximo a 100%, (Fig. 29) (Santana & Lima, 1992, 1994).

FIG. 29. Adultos de *R. palmarum* parasitados com *B. bassiana*.

Para o controle efetivo de *R. palmarum*, recomenda-se o monitoramento desta praga durante o ano todo e, com mais intensidade, no período chuvoso.

Para implementação do manejo de maneira integrada, utilizam-se diversas técnicas de controle disponíveis, tais como: erradicar as plantas mortas e com sintomas de anel-vermelho; evitar ferimentos nas plantas sadias; pincelar com piche eventuais ferimentos; eliminar pupas, larvas e adultos em plantas mortas; preservar e favorecer o aumento dos inimigos naturais; e usar armadilhas do tipo alçapão, com iscas atrativas (cana + melaço ou cana + feromônio), nas bordas do plantio, para reduzir a população da praga.

9. INSETO-RODILHA-DO-COQUEIRO

O inseto-rodilha-do-coqueiro, *Hemisphaerota tristis* Boheman, 1850, é um besouro pequeno, pertencente à família dos Crisomelídeos, que danifica a epiderme dos folíolos das folhas mais velhas do coqueiro, provocando a seca destas folhas, quando o nível de infestação é elevado. Não se tem registro de danos significativos de *H. tristis* nos plantios de coqueiro localizados no Nordeste, provavelmente, devido à pressão que sofrem suas larvas e pupas de microhimenópteros da família Eulophidae, muito comuns, principalmente, nos coqueirais de Sergipe.

Esse besouro foi observado no Estado da Bahia (Silva et al., 1968), Sergipe (Ferreira et al., 1994) e, mais recentemente, houve relato de fortes ataques, com danos expressivos, a plantios de coqueiro anão-verde no município de Quissamã, no Rio de Janeiro.

9.1 Descrição, biologia e comportamento

H. tristis é um besouro pequeno, de corpo arredondado mais ou menos esférico, medindo aproximadamente 3,9 mm de comprimento e 3,2 mm de largura, com fortes pontuações sobre as asas e de coloração preta, com tonalidade azulada (Fig. 30).

O adulto e a larva alimentam-se na face inferior dos folíolos. Os ovos são depositados aos pares, na face inferior dos folíolos, sendo cobertos com excrementos da fêmea.

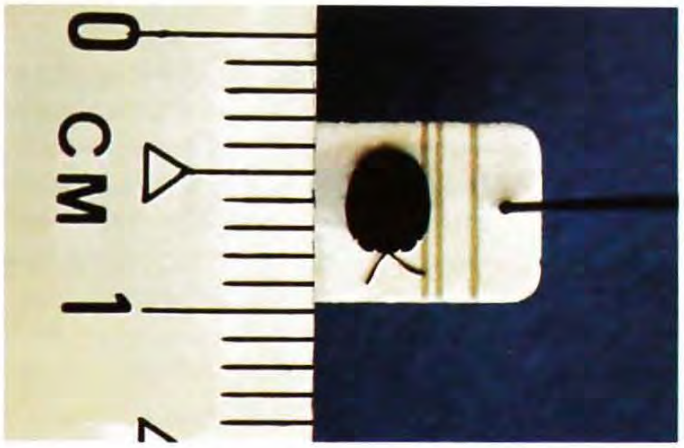


FIG. 30. Adulto de *H. tristis*.

A larva, com sua própria dejeção, forma uma espiral em forma de concha (Fig. 31), a qual é carregada por ela para se abrigar das intempéries e dos inimigos naturais. Chega a medir 4,5 mm de comprimento por 2,5 mm de largura. É branco-amarelada, grossa no primeiro anel torácico, onde são observados dois chifres compridos, carnosos, com estigmas respiratórios no ápice, os quais servem para prender a concha ao corpo e para respirar (Bondar, 1940).

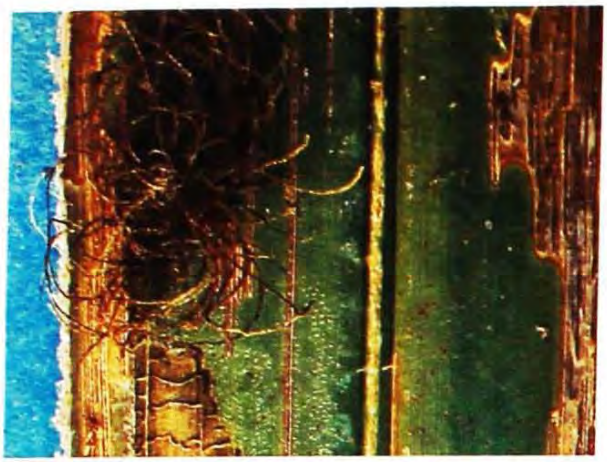


FIG. 31. Espiral em concha que recobre a larva e a pupa de *H. tristis*.

9.2 Hospedeiros

A presença de *S. tristis* tem sido, também, relatada em licurizeiro, *Syagrus coronata*, *Atallea funifera* (Lepesme, 1947), *Elaeis guineensis* e em outras palmeiras do gênero *Syagrus* (Silva et al., 1968).

9.3 Sintomas e danos

O adulto e a larva, ao se alimentarem da epiderme da folha do coqueiro, provocam a seca total das folhas.

9.4 Medidas de controle

Os plantios novos devem ser visitados regularmente para se observar o nível de infestação da praga e, caso necessário, adotarem-se medidas de controle. O uso de produtos fosforados tem mostrado efeito positivo no controle dessa praga. Deve-se ter o cuidado de dirigir o jato da pulverização para a face inferior dos folíolos das plantas infestadas.

10. BROCA-DO-BULBO

A broca-do-bulbo, *Strategus aloeus* Linnaeus, 1758, é um besouro pertencente à família dos Scarabeídeos e constitui problema para o coqueiro quando a plantação é estabelecida em áreas recém-desmatadas ou próximo delas, uma vez que suas larvas se desenvolvem em materiais vegetais em processo de decomposição. A forma nociva é o adulto que, atraído para a planta jovem, na faixa de um ano e meio a três anos, provoca sua morte, ao se alimentar dos tecidos tenros da região do meristema apical.

Ocorre nas Guianas, Venezuela e Brasil (Lepesme, 1947). No Brasil, existem registros dessa praga nos estados da Bahia, Ceará, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul, São Paulo (Silva et al., 1968) e Sergipe.

10.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto é um besouro castanho-escuro, de hábito noturno, medindo em torno de 6 cm de comprimento por 4 cm de largura. Distingue-se pelas antenas curtas, lameliformes, com alguns segmentos terminais grandes e achatados. O macho difere da fêmea por possuir três chifres cefalotorácicos recurvados para trás (Fig. 32). O adulto cava uma galeria no solo, próximo às palmeiras novas, onde permanece durante o dia e perfura uma galeria no coleto da planta jovem, próximo e/ou por debaixo do nível do solo, para se alimentar durante a noite. Geralmente, é atraído por fontes luminosas.

A larva mede, aproximadamente, 5 a 6 cm de comprimento e desenvolve-se, normalmente, em madeiras em processo de decomposição. É uma praga eventual do coqueiro jovem, sendo encontrada nas plantações, no início do período chuvoso, principalmente em locais próximos a áreas recém-desmatadas.

FIG. 32. Adulto de *S. aloeus* (macho e fêmeas).

10.2 Hospedeiros

S. aloeus é encontrado em cana-de-açúcar, *Saccharum officinarum*; carnaúba, *Copernicia cerifera*; coqueiro, *Cocos nucifera*; gerivá, *Syagrus romazoffiana* e outras palmeiras do gênero *Syagrus* (Silva et al., 1968).

10.3 Sintomas e danos

O adulto, ao penetrar no bulbo em busca de alimento, vai formando uma galeria que, ao atingir a parte mole (tecidos meristemáticos), provoca murcha-

mento e conseqüente morte da planta. Até o momento, não foi relatada a ocorrência de danos significativos dessa praga em coqueiros adultos.

10.4 Medidas de controle

Visitas regulares aos plantios novos são recomendadas, para detectarem-se as plantas murchas, os orifícios de 2,5 a 3,0 cm localizados na base da planta e/ou no solo próximo à planta, e os montículos de terra fresca junto aos orifícios, a fim de adotarem-se medidas de controle, evitando-se, dessa forma, danos econômicos à plantação. Uma vez encontradas no coqueiral plantas danificadas pelo *Strategus*, estas devem ser imediatamente arrancadas e destruídas.

Encontrados os orifícios de entrada dos adultos, quer seja na planta, quer seja no solo, deve-se proceder a retirada dos adultos do interior das galerias, com o auxílio de um arame grosso, duro e de ponta afiada. No caso de plantios comerciais, pode-se empregar armadilha luminosa para atrair o inseto adulto.

É muito importante que todos os restos de madeira em processo de decomposição, encontrados nas proximidades da plantação, sejam destruídos (através de queima, enterrio) para se evitar a multiplicação do inseto, uma vez que as larvas do *Strategus*, normalmente, desenvolvem-se nesse meio. Os buracos feitos pelo inseto, também, poderão ser polvilhados com inseticidas de contato.

11. MINADOR-DE-FOLÍOLO

Este minador, *Taphrocerus cocois* Bondar, 1922, pertencente à família dos Buprestídeos, pode provocar a seca dos folíolos das folhas do coqueiro, iniciando seu ataque, quase sempre, pelas folhas mais velhas. Existem inimigos naturais que mantêm a população dessa espécie em níveis baixos, impedindo que cause danos significativos aos plantios de coqueiros. Sua presença tem sido relatada nos estados da Bahia, Paraná (Silva et al., 1968) e Sergipe (Ferreira & Morin, 1985).

11.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto (Fig. 33) é um besouro com 4,5 mm de comprimento, preto-violáceo, com reflexos metálicos. Tem hábito diurno e quando tocado fica imóvel. Ocorre em Sergipe com maior freqüência no período seco, meses de novembro a janeiro (Ferreira & Morin, 1985).

A fêmea faz postura isolada na face superior do folíolo. O ovo, de coloração castanho-escura a negra e formato subovalado (diâmetro 1,0 x 1,5 mm de comprimento), fica preso à epiderme do folíolo sobre o qual pequenos fragmentos são aderidos.

FIG. 33. Adulto de *T. cocois*.

A larva, ao eclodir, penetra na folha alojando-se entre as epidermes superior e inferior do folíolo, formando uma galeria longitudinal, à medida que se alimenta dos tecidos internos. A galeria chega a atingir, em média, 10,5 cm de comprimento por 5 a 6 mm de largura e apresenta uma variação de cores que, de certa forma, evidencia os diferentes estádios de desenvolvimento da larva.

No final do ciclo, a galeria adquire uma coloração marrom-escura uniforme. A larva é branca, ápode, com o primeiro segmento torácico bem mais desenvolvido do que os demais, característica típica dos Buprestidae. Mede, no final do desenvolvimento, em média, 10 mm de comprimento. Completado o período larval, a larva cessa sua alimentação, retorna para a parte mediana da galeria e empupa, permanecendo, entretanto, livre dentro da galeria. A pupa é de coloração castanho-escura (Ferreira & Morin, 1985).

Estes mesmos autores, investigando o desenvolvimento de *T. cocois*, encontraram os seguintes dados biológicos: incubação do ovo - 12 dias; fase larval - 25 dias, com três ínstares, tendo o primeiro seis dias, o segundo oito dias e o terceiro 11 dias; fase pupal - 12 dias, totalizando um ciclo de 49 dias, da postura à emergência do adulto.

11.2 Hospedeiros

T. cocois é encontrado em palmeiras nativas dos gêneros *Syagrus*, *Polyandrococos* e *Attalea*. Também, ocorre em dendezeiro, *Elaeis guineensis* (Silva et al., 1968).

11.3 Sintomas e danos

Ao eclodir, a larva penetra no folíolo, fazendo uma galeria no sentido longitudinal, entre as duas epidermes (Fig. 34). A galeria atinge até 10 cm de comprimento e é alargada à medida que a larva cresce. A região afetada seca rapidamente.

FIG. 34. Danos de *T. cocois*.

11.4 Medidas de controle

Pouca importância tem sido atribuída a *T. cocois* como praga do coqueiro, uma vez que sua população tem sido mantida sob controle, pela ação dos seus inimigos naturais. Ferreira & Morin (1985) identificaram, em Sergipe, as espécies *Horismenus* sp. (Himenoptera: Eulophidae) e *Spilochalcis* sp. (Himenoptera: Chalcididae), parasitando larvas e pupas de *T. cocois*.

12. LAGARTA-VERDE-URTICANTE-DO COQUEIRO

As lagartas dessa espécie, *Automeris cinctistriga* Felder, 1874, pertencente à família dos Attacídeos, reduzem a área foliar da planta e podem provocar atraso no desenvolvimento e afetar a produção do coqueiro. Normalmente, encontram-se bem distribuídas em várias folhas, não chegando a causar grande desfolhamento em nenhuma delas.

Sua importância como praga está diretamente relacionada ao tamanho da população, à disponibilidade do hospedeiro, às condições ambientais favoráveis e à ausência de inimigos naturais. Sua presença tem sido assinalada nos Estados de Alagoas, Minas Gerais, Rio Grande do Norte (Silva et al., 1968) e Sergipe.

12.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto é uma mariposa que pode alcançar 10 cm de envergadura, de coloração marrom-clara, com círculos concêntricos de diferentes cores nas asas posteriores. Geralmente, os adultos são atraídos por fontes luminosas.

As lagartas dessa espécie são urticantes e verdes (Fig. 35) e, no final do seu desenvolvimento, podem atingir até 9 cm de comprimento. Têm hábito diurno, ocorrência esporádica e, normalmente, são observadas dispersas nas folhas.

12.2 Hospedeiros

Além do coqueiro, *A. cinctistriga* tem como hospedeiros o dendezeiro, *Elaeis guineensis*, diversas palmáceas nativas (Lepesme, 1947), a amoreira, *Morus alba*, a mangueira, *Mangifera indica* e a roseira, *Rosa* sp. (Silva et al., 1968).

12.3 Sintomas e danos

As lagartas, ao se alimentarem do limbo foliar, provocam desfolhamento no coqueiro, desde o viveiro até a fase adulta. A ocorrência dessa praga é observada pela presença de fezes cilíndricas e fendilhadas, no solo, embaixo das plantas atacadas.

12.4 Medidas de controle

Ao serem detectadas, as lagartas devem ser derrubadas das folhas, com o auxílio de uma vara, e eliminadas por esmagamento. Até o momento, no Brasil, não houve registro de surtos que justificassem o uso de produtos químicos. Segundo Silva et al. (1968), esse gênero é parasitado por *Pedinopelte gravenstii* (Hymenoptera: Ichneumonidae); *Apanteles* sp. (Himenoptera: Braconidae); *Plagiotachina* sp. e *Sturmia* sp. (Diptera: Tachinidae).

FIG. 35. Adulto, lagarta e ovo de *A. cinctistriga*.

13. LAGARTA-DAS-FOLHAS-DO-COQUEIRO

A lagarta-das-folhas-do-coqueiro ou lagarta-das-palmeiras, *Brassolis sophorae* Linnaeus, 1758, pertencente à família dos Ninfalídeos, pode causar prejuízos consideráveis à produção do coqueiro. No Suriname, uma plantação fortemente atacada por esta praga não produziu frutos por um ano, depois que toda a área foliar dos coqueiros foi destruída pelas lagartas (Dinther, 1955, citado por Ohler, 1984).

O desfolhamento total da planta pode provocar a queda prematura dos frutos e uma redução da colheita de 12 a 18 meses e, nos casos extremos, a morte da planta (Lever, 1969). A incidência de *B. sophorae* na América do Sul é registrada nas Guianas, Venezuela, Colômbia, Equador, Bolívia, Peru, Brasil, Argentina, Suriname e Trinidad Tobago (Lever, 1969).

No Brasil, é encontrada nos estados do Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo (Silva et al., 1968). Segundo Mariconi & Zamith (1976), essa lagarta ocorre desde o Piauí até São Paulo, incluindo Minas Gerais e Distrito Federal. Foi observada, também, em Sergipe (Ferreira & Leal, 1989).

13.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto é uma borboleta grande, com 6 a 10 cm de envergadura; tem as asas anteriores e posteriores marrons, atravessadas por uma faixa alaranjada, que na fêmea se apresenta mais larga na asa anterior e em forma de "Y" (Fig. 36).

FIG. 36. Fêmeas de *B. sophorae*.

Observa-se, na face inferior das asas posteriores, a presença de três ocelos circundados de preto ou marrom. A atividade diária de vôo de *B. sophorae*, quando ocorre a atividade sexual, foi determinada como sendo crepuscular e, geralmente, mais cedo nos machos do que nas fêmeas, ficando estas, entretanto, ativas por um tempo maior que os machos (Bonetti Filho, 1993).

A fêmea é maior que o macho e possui o abdômen mais abaulado. Os ovos, depositados na base do pecíolo das folhas, nos folíolos e algumas vezes na parte superior do tronco (Fig. 37), são cilíndricos e de coloração inicial creme-esbranquiçada, mudando para uma coloração rosada, para, em seguida, próximo à eclosão das pequenas larvas, tornarem-se cinza. Têm um período de incubação de 20 a 25 dias.

FIG. 37. Postura de *B. sophorae*.

A lagarta (Fig. 38) é a forma nociva desta praga e chega a medir de 6 a 8 cm de comprimento, no final de seu desenvolvimento. Desde pequena, tem hábito gregário, abrigando-se e protegendo-se na copa do

FIG. 38. Lagartas de *B. sophorae*

coqueiro. Quando maior, constrói seu ninho na região central da folha do coqueiro (Fig. 39), unindo vários folíolos com fios de seda. No interior do ninho, com um microclima adequado para o desenvolvimento do grupo, as lagartas ficam protegidas da chuva e dos predadores. Quando o espaço se torna reduzido no interior do ninho, as lagartas se mudam para outra folha, onde constróem novo ninho com espaço suficiente para abrigar o grupo, e assim sucessivamente. No início da noite, deixam o ninho para se alimentar na planta hospedeira.

As lagartas têm a cabeça castanho-avermelhada e o corpo com listras longitudinais marrom-escuras e claras, recoberto por fina pilosidade. Sofrem seis ecdises em, aproximadamente, 50 a 85 dias, antes de se transformarem em crisálidas, quando se fixam, pela extremidade do abdômen, nas axilas foliares, tronco e restos de cultura deixados no solo sob o coqueiral, onde permanecem de 11 a 15 dias, até a emergência do adulto. A crisálida tem coloração verde-clara e/ou marrom e mede de 2 a 3 cm de comprimento por 1 cm de largura (Fig. 40).

FIG. 39. Ninho construído na folha pelas lagartas.

FIG. 40. Crisálida de *B. sophorae*.

O período do ciclo de vida completo dessa praga, de ovo a adulto, varia entre 81 e 115 dias. A sua preseça é facilmente observada no campo pelo desfolhamento que pode provocar na planta, pela presença dos ninhos que forma nas folhas e pelos excrementos que caem dos ninhos, encontrados no chão.

13.2 Hospedeiros

B. sophorae é relatada alimentando-se de palmeiras dos gêneros *Syagrus, Attalea, Livistona, Euterpe, Phoenix, Orbignya, Desmoncus, Bactris* e, ocasionalmente, de cana-de-açúcar (Lepesme, 1947). Lever (1969), também, assinala a ocorrência dessa praga em outras palmeiras dos gêneros *Archontophoenix, Copernicia,* e *Roystonea.*

13.3 Sintomas e danos

As lagartas, ao se alimentarem dos folíolos da planta hospedeira, causam severo desfolhamento (Fig. 41), em decorrência do grande consumo de cada indivíduo e pelo grande número de indivíduos encontrados em cada planta. Severa incidência da praga pode destruir toda a folhagem da palmeira, restando apenas as nervuras centrais dos folíolos e a ráquis de cada folha, o que prejudica o processo da transpiração e fotossíntese da planta hospedeira, ocasionando queda prematura dos frutos e atraso na produção.

FIG. 41. Danos causados por *B. sophorae* em coqueiro adulto.

Resultados de um experimento de desfolhamento artificial, conduzido em Papua Nova Guiné, mostraram diferenças significativas de 50% e 60% no rendimento das plantas dos tratamentos onde houve a eliminação da área foliar, cinco meses após haver cessado o desfolhamento, e de 70% após 17 meses do término desta operação (Bailey et al., 1977, citados por Ohler, 1984).

Os autores citados concluíram que um desfolhamento superior a 40% afeta o rendimento da cultura. Portanto, para o caso dos insetos desfolhadores, pode-se pensar nesse nível de dano para evitar prejuízos econômicos à cultura.

13.4 Medidas de controle

É importante que se intervenha logo que as primeiras lagartas ou os primeiros ninhos sejam descobertos. Coleta e destruição sistemática dos ninhos, onde as lagartas se abrigam durante o dia, é o método mais simples e eficaz de controle dessa praga, desde que o porte da planta permita. A instalação de armadilhas tipo caça-borboleta (bandejas com melaço puro) é uma medida eficiente para monitorar a presença da praga e reduzir a população de adultos.

Alguns agentes entomopatogênicos são relatados como eficientes no controle da lagarta-das-folhas, como o *Bacillus thuringiensis* e os fungos do gênero *Beauveria*. Ferreira & Leal (1989), estudando a patogenicidade de *B. brongniartii*, no laboratório e no campo, demonstraram a eficiência deste fungo no controle da lagarta de *B. sophorae*, proporcionando um parasitismo superior a 90%, quando pulverizado na concentração de 1,65 x 10^7 conídios/ml (Fig. 42).

A contaminação das lagartas expostas ao fungo ocorreu após seis dias no laboratório e após oito dias no campo. Santana et al. (1993), estudando a dinâmica das lagartas de *B. sophorae* e o parasitismo por *B. brongniartii*, verificaram que o fungo se instala e se dissemina com facilidade no coqueiral, parasitando as lagartas durante todo o ano.

Esses resultados demonstram que o fungo pode ser uma alternativa segura e eficiente para o controle da *B. sophorae*, no campo. Os parasitóides, também, têm papel importante como reguladores da população de *B. sophorae*.

Em Sergipe, as crisálidas são parasitadas pelos microhimenópteros, *Brachimeria* sp. e *Sphilochalcis morleyi* (Himenoptera: Chalcididae) (Fig. 43) e as lagartas, pela mosca, *Sarcophaga* sp. (Diptera: Sarcophagidae) (Ferreira et al., 1994).

Lepesme (1947) relata o parasitismo dos ovos de *B. sophorae* por *Telenomus* sp. (Himenoptera: Scelionidae) e *Anastatus* sp. (Himenoptera: Eupelmidae) e das lagartas, por *Winthemia pinguis* (Diptera: Tachnidae).

O controle químico deve ser empregado com bastante cautela e em casos de alta infestação. Existe recomendação de uso do produto organofosforado trichlorfon, na concentração de 0,4% e do carbamato carbaryl na concentração de 0,35% na proporção de 4 a 5 litros da solução por planta.

FIG. 42. Lagartas parasitadas com *B. brongniartii*.

FIG. 43. Crisálidas de *B. sophorae* parasitadas por himenópteros.

14. TRAÇA-DOS-COCOS-NOVOS

A lagarta da traça-dos-cocos-novos, *Hyalospila ptychis* Dyar, 1919, pertencente à família dos Piralídeos, é nociva à frutificação do coqueiro por provocar a queda dos frutos ainda imaturos. Não se tem estimativas das perdas de produção provocadas pelo ataque dessa lagarta, uma vez que existem outros fatores, como estresse hídrico, deficiência nutricional, ácaros e gorgulhos que, também, contribuem para reduzir a produção da planta.

Em estudos conduzidos no CPATC, com insetos associados à inflorescência do coqueiro, detectou-se a presença dessa espécie no coqueiro, em todos os meses do ano. Essa lagarta tem sido relatada nos estados do Amazonas, Bahia, Rio de Janeiro, Sergipe (Silva et al., 1968) e Pernambuco (Bondar, 1940).

14.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto é uma mariposa pequena, medindo de 14 a 18 mm de envergadura, com asas de coloração parda, sendo as posteriores translúcidas e levemente mais claras que as anteriores (Fig. 44).

A lagarta é branca, pigmentada no dorso, com listras difusas, pardacentas ou rosadas. Tem cabeça amarela e primeiro segmento torácico com placa dorsal semicircular amarela, subdividida ao meio, e patas e falsas patas brancas. Apresenta pontos pretos alinhados transversalmente, com pêlos no dorso dos anéis torácicos e abdominais. No último instar, a lagarta atinge de 15 a 16 mm de comprimento.

FIG. 44. Adultos de *H. ptychis*.

Tão logo abre-se a inflorescência, as lagartas perfuram as brácteas das flores femininas, atingindo o tecido mesocárpico do futuro fruto. Alimentam-se dentro do fruto embrionário, expelindo resíduos da digestão que se acumulam na superfície do fruto, ligados por fios de seda, e sob os quais as lagartas se movimentam.

Findo o período larval, a lagarta tece um casulo de seda, formando-se a crisálida, em locais protegidos da chuva, geralmente junto à espata seca ou outros tecidos mortos do coqueiro, permanecendo nesta fase entre seis e oito dias. O seu ciclo evolutivo completo é de 25 a 30 dias (Bondar, 1940).

14.2 Hospedeiros

A pequena lagarta desenvolve-se, também, nos seguintes hospedeiros: ariri, *Syagrus vagans;* licurizeiro, *Syagrus coronata*; piaçaboçu, *Attalea piassabossu;* e piaçava, *Attalea funífera* (Silva et al., 1968).

14.3 Sintomas e danos

Segundo Bondar (1940), as lagartas de *H. ptychis* desenvolvem-se nas inflorescências recém-abertas do coqueiro ou de outras palmeiras nativas, roendo os carpelos das flores femininas, perfurando as brácteas dos frutos novos e introduzindo-se sob estes. Alimentam-se dos tecidos do mesocarpo, fazendo galerias (Fig. 45) que interrompem a translocação de seiva.

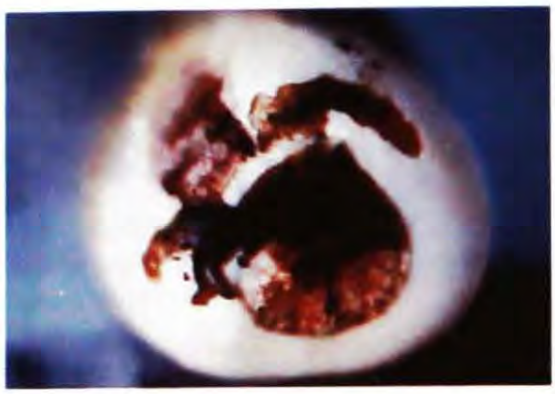


FIG. 45. Danos de *H. pytchis* em frutos novos.

A larva une os grânulos fecais com fios de seda que se aglomeram nas bordas das galerias, próximos às brácteas, juntamente com a seiva que extravasa do fruto. Grande parte dos frutos atacados não completa o amadurecimento, caindo ainda bem pequenos. Os que resistem ao ataque, atingindo a maturação, deformam-se, perdendo a simetria axial, o peso e o valor comercial.

14.4 Medidas de controle

O uso de produtos químicos, de contato ou ingestão, para redução da população dessa traça, só se justifica quando forem constatados, nos frutos caídos, sinais que comprovem a presença da praga, nos casos de alta infestação. Como medida profilática, recomenda-se, semanalmente, coletar os frutos caídos e queimá-los.

15. LAGARTA-DESFOLHADORA-DAS-PALMEIRAS

As lagartas dessa espécie, *Opsiphanes invirae* Huebner, 1818, pertencentes à família dos Brassolídeos, reduzem a área foliar do coqueiro. Podem provocar atraso no desenvolvimento e afetar a produção da planta. Entretanto, ainda não foram registrados danos expressivos que cheguem a afetar o rendimento do coqueiro.

Essa praga ocorre em toda a parte setentrional das Américas do Sul e Central (Lepesme, 1947). No

Brasil, foi observada na Amazônia e nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo (Silva et al., 1968) e Sergipe.

15.1 Descrição, biologia e comportamento

As borboletas (Fig. 46) possuem asas negras nas extremidades, tornando-se negro-avermelhadas na base. As asas anteriores são cortadas transversalmente por uma larga faixa sinuosa irregular amarelo-alaranjada, dividida por nervuras mais escuras, ângulo apical marcado por duas pequenas manchas brancas seguidas e asas posteriores ligeiramente dentadas, da cor das anteriores com faixa circular amarela. A face inferior das asas apresenta coloração negro-violácea, cortada por uma faixa amarela, com duas linhas sinuosas no bordo externo (Bondar, 1940).

O macho possui 60 a 70 mm de envergadura e a fêmea, 70 a 85 mm. A fêmea distingue-se do macho por apresentar coloração mais clara, pela maior largura da banda transversal amarelada e por possuir nas asas posteriores um tufo de pêlos, semelhante a um pincel. O macho de *O. invirae* parece-se bastante com a fêmea de *B. sophorae* pelos desenhos e pela coloração das asas. No entanto, possui asas maiores e a faixa transversal mais estreita e alongada próximo à base (Lepesme, 1947).

FIG. 46. Adultos de *O. invirae*.

Essas borboletas têm hábito diurno, voam alto e rápido, depositando seus ovos individualizados (um a um) ao entardecer, na página inferior dos folíolos (Bondar, 1940). O período de incubação é de oito a dez dias, após o qual nascem as lagartas (Genty et al., 1978), de corpo verde-claro brilhante, coberto por fina pubescência branca e marcado por duas finas listras longitudinais amarelo-ocre.

A lagarta possui cabeça rósea ornada por dois prolongamentos espinhosos e seu último segmento abdominal termina em cauda longa, bífida, coniforme (Fig. 47). Durante o dia, permanece imóvel na dobra do folíolo, por cima de uma secreção fina e sedosa que, aliada à sua coloração verde, torna-a quase imperceptível. Em seu último estádio, mede cerca de 100 mm.

FIG. 47. Lagarta de *O. invirae*.

A crisálida mede de 35 a 40 mm de comprimento. Sua coloração inicial verde torna-se, em seguida, róseo-amarronzada. Possui, transversalmente, finas listras avermelhadas e, longitudinalmente, três outras da mesma cor, sendo duas laterais e uma dorsal. A região cefálica é marcada por duas pequenas manchas douradas. Permanece nessa fase por 14 a 15 dias (Bondar, 1940).

15.2 Hospedeiros

Várias espécies e subespécies de *Opsiphanes* são encontradas em palmáceas; no entanto, *Opsiphanes invirae* é a mais freqüente em coqueiro. Também, ocorrem em bananeira, *Musa paradisiaca*; butiazeiro, *Syagrus eriospatha*; carnaúba, *Copernicia cerifera*; gerivá, *S. romanzoffiana; Livistona rotundifolia*, palmeira-imperial, *Roystonea oleraceae;* palmeira-de-jardim e pent-sáo austral, *Livistona australis* (Silva et al., 1968).

15.3 Sintomas e danos

As larvas alimentam-se dos folíolos sem, contudo, causarem grandes danos às plantas adultas; no entanto, podem causar sérios prejuízos quando ocorrem em plantas jovens, no viveiro ou recém-transplantadas para o campo. Neste caso, em ataques intensos, pode haver retardamento no desenvolvimento das plantas (Bondar, 1940).

As espécies desse gênero podem ser perigosas, por suas populações repentinas e grande voracidade das lagartas, que segundo Genty et al. (1978) chegam a consumir de 700 a 800 cm² de folha, ou seja, três folíolos por indivíduo.

15.4 Medidas de controle

Através de inspeções contínuas nos coqueirais, facilmente são detectados os vestígios da lagarta, tais como folíolos parcialmente destruídos e excrementos (pequenos grânulos pretos) no chão, embaixo das folhas danificadas. As lagartas encontradas em plantas jovens devem ser catadas e destruídas, manualmente.

Genty et al. (1978) aconselham vigilância contínua e avaliação do índice crítico, através da contagem de lagartas em 25 folhas de duas plantas por hectare. Encontrando-se de 10 a 15 larvas por folha (índice crítico), deve-se efetuar o controle.

Esses autores (Genty et al., 1978) recomendam, para o controle da *Opsiphanes cassiae*, o uso de carbaryl (1,2 kg/ha); thrichlorfon (1,2 l/ha); e *Bacilus thuringiensis* (1,2 kg de p.c./ha), afirmando que armadilhas atrativas com soluções adocicadas + metomil (1 g/litro) são muito eficientes para reduzir a população de adultos. A mesma recomendação pode ser seguida para o controle da espécie *O. invirae*.

Alguns inimigos naturais, como *Apanteles* sp., *Spilochalcis morleyi*, *S. nigrifrons* e *Xanthozona melanopyga*, são citados por Silva et al. (1968) e poderão ser manejados para o controle integrado de *O. invirae*.

As armadilhas tipo alçapão (baldes com funis na tampa), usadas no controle de *R. palmarum*, também atraem *O. invirae*, quando se utiliza como atrativo cana + melaço.

16. LAGARTA-VERDE-DO-COQUEIRO

O ataque da lagarta-verde-do-coqueiro, *Synale hylaspes* Cramer, 1782, pertencente à família dos Hesperídeos, pode causar sérios prejuízos ao coqueiro, quando ocorre em plantas jovens, no viveiro, ou quando recém-transplantadas para o campo.

A redução da área foliar do coqueiro provocada por *S. hilaspis* retarda o início da produção da planta e afeta o rendimento do coqueiral. Esta praga é encontrada nos estados da Bahia, Sergipe (Silva et al., 1968) e na Argentina (Lepesme, 1947).

16.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto (Fig. 48) é uma borboleta de 4,5 cm de envergadura. Tem cor preta e possui na face superior uma mancha branca e outra translúcida nas asas anteriores e uma mancha branca nas asas posteriores. Na face inferior das asas dianteiras, as manchas correspondem às da face superior; entretanto, a mancha branca posterior é maior e a faixa subapical é mais larga. Nas asas posteriores, a mancha branca prolonga-se até a base, terminando com uma coloração amarelo-dourada.

FIG. 48. Adulto de *S. hylaspis*.

A lagarta é verde-clara e tem hábito noturno. Forma seu abrigo enrolando o folíolo e unindo suas bordas por fortes filamentos. Internamente, esse abrigo é revestido por um pó branco, que ela própria produz e com o qual também se recobre, permanecendo aí durante o dia (Fig. 49) e saindo à noite para se alimentar (Bondar, 1940).

FIG. 49. Lagarta de *S. hylaspis*.

16.2 Hospedeiros

A lagarta de *S. hylaspis* desenvolve-se, também, em gerivá, *Livistona rotundifolia* e pent-são-da-china, *L. chinensis* (Silva et al., 1968).

16.3 Sintomas e danos

A lagarta dessa espécie alimenta-se do limbo foliar, causando desfolhamento das mudas e de plantas jovens de coqueiro com até dois anos de idade, no campo.

16.4 Medidas de controle

No caso de se detectar o ataque dessa praga, no viveiro ou no campo, recomenda-se intensificar a fiscalização da área infestada e proceder à catação manual das lagartas. No caso de grandes infestações de *S. hylaspis*, pode-se recorrer ao uso de carbaryl a 0,16% ou thrichlorfon a 0,1%.

17. COCHONILHA-TRANSPARENTE-DO-COQUEIRO

A cochonilha-transparente-do-coqueiro, *Aspidiotus destructor* Signoret, 1869, pertencente à família dos Diaspidídeos, é encontrada danificando coqueiro em várias partes do mundo onde ele é cultivado e, também, é relatada em diferentes hospedeiros. O ataque dessa praga no coqueiro jovem causa clorose e seca das folhas, provocando depauperamento geral da planta, atraso no seu desenvolvimento vegetativo e produtivo e até sua morte, afetando, por conseguinte, o rendimento da plantação.

No coqueiro adulto, a cochonilha pode ser observada em frutos completamente desenvolvidos sem provocar efeito na produção. Entretanto, em casos de fortes ataques, ela pode provocar uma perda de produção estimada em mais de 50% (Mariau et al., 1981).

A gravidade do ataque de *A. destructor* está relacionada às condições climáticas, ao estado nutricional das plantas (Mariau, 1977) e à presença de inimigos naturais.

A. destructor é citada parasitando coqueiro na Índia, Austrália e Filipinas. No Taiti, é tida como a principal praga do coqueiro, chegando a matar a planta. No Brasil, foi registrada nos estados da Bahia, Amazonas, Ceará, Maranhão, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Santa Catarina, São Paulo (Silva et al., 1968) e Sergipe.

17.1 Descrição, biologia e comportamento

A fêmea tem o corpo arredondado, com um diâmetro em torno de 1,3 mm, cor amarelada, coberta por uma escama cerosa e semitransparente. A fêmea permanece fixa em um ponto do folíolo, onde completa seu ciclo. Os ovos, postos no período reprodutivo, ficam abrigados debaixo da própria escama da fêmea (Fig. 50).

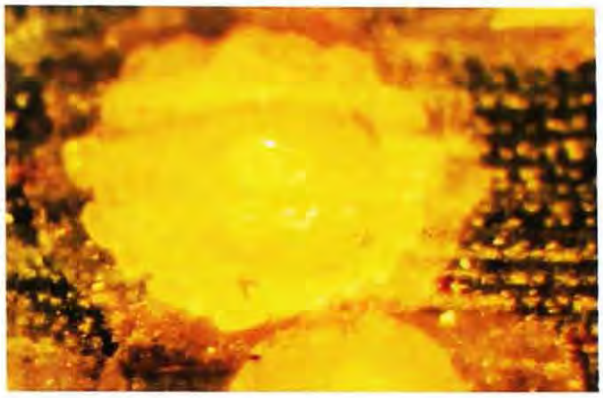


FIG. 50. Fêmea de *A.destructor* com ovos debaixo da escama.

Ao eclodirem, as pequenas larvas, de coloração amarela, saem da escama protetora, procuram um lugar para se alimentar e aí se fixam, aumentando, assim, a infestação da planta. A escama do macho difere da escama da fêmea por ser menor, ter formato ovalado e cor avermelhada. No estádio adulto, o macho torna-se alado; suas asas são transparentes, com pontuações escuras. O ciclo de vida da cochonilha é de, aproximadamente, 30 a 35 dias.

Essa praga dissemina-se entre plantas próximas, ocorrendo, inicialmente, o ataque em reboleira e, nos casos mais severos, em todo o plantio. Para Menon & Pandalai (1958), a dispersão de *A. destructor*, em condições naturais, é bastante lenta, acreditando-se que as ninfas, quando ativas, podem passar para as palmeiras vizinhas e nelas se fixarem. No entanto, citam que o vento, os insetos, as aves e os morcegos podem ser fatores de dispersão da praga dentro da plantação.

O estado nutricional das plantas, também, tem papel importante na dinâmica das populações de *A. destructor*. Segundo Mariau (1977), as deficiências, especialmente as de potássio, podem favorecer o aumento da praga na plantação. Na planta jovem, a cochonilha localiza-se na face inferior dos folíolos

das folhas mais velhas (Fig. 51) e no coqueiro adulto, preferencialmente, no pecíolo das folhas, pedúnculo floral, frutos e folíolos terminais.

Em plantas cloróticas, para se comprovar se a infestação é recente, basta passar o dedo sobre a face inferior dos folíolos, que ficarão úmidos se as cochonilhas estiverem vivas e desprenderão um pó branco se elas estiverem mortas. O período seco do ano favorece o desenvolvimento dessa praga.

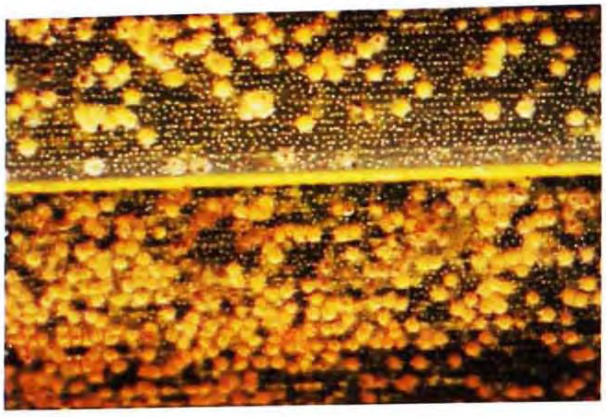


FIG. 51. *A. destructor* na face inferior do folíolo.

17.2 Hospedeiros

A. destructor é encontrada em coqueiro, *Cocos nucifera*, em palmeiras nativas dos gêneros *Attalea*, *Syagrus*, *Polyandrococos*, etc. (Silva et al., 1968) e em diversas fruteiras e plantas tropicais.

17.3 Sintomas e danos

Por se tratar de inseto sugador, provoca clorose nas folhas do coqueiro jovem (Fig. 52), devido ao consumo da seiva e à obstrução dos estômatos, o que concorre para o depauperamento da planta. Normalmente, instala-se nas folhas mais velhas. Uma vez cloróticas, as folhas secam e, com a redução da área foliar, ocorrem mudanças no metabolismo da planta, provocando atraso no seu desenvolvimento vegetativo e produtivo e, muitas vezes, causando-lhe a morte. Já no coqueiro adulto, a cochonilha provoca clorose nas folhas e pode infestar, também, as inflorescências e os frutos, provocando abortamento de flores femininas e deformação nos frutos.

17.4 Medidas de controle

Uma plantação com sintomas de ataque de *A. destructor* deve ser regularmente monitorada, a fim de se estabelecer o momento em que se deve intervir com medidas adequadas e eficientes de controle, e avaliar o nível da população dos inimigos naturais.

FIG. 52. Clorose dos folíolos provocada por *A. destructor*.

Algumas espécies de joaninhas da família Coccinelidae, tanto na fase adulta (Fig. 53) como na fase larval (Fig. 54), são predadoras de *A. destructor*. Em estudos realizados no CPATC, em Sergipe, foram registradas as espécies *Zogloba beaumontii*, *Azya trinitatus* e *Chilocorus nigritus*, como predadoras promissoras de adultos e larvas da cochonilha, no campo, além do díptero *Baccha* sp. e da vespa *Aphytis* sp. Estes agentes, quando manejados adequadamente, são capazes de regular eficientemente a população da praga.

Lima & Ferreira (1994) verificaram a eficiência de predação da joaninha *Zogloba beaumontii* sobre *A. destructor* em laboratório, concluindo que, em média, o consumo diário foi de 5,96 e 6,52 cochonilhas, respectivamente, para joaninhas machos e fêmeas. Esses autores observaram, também, que essa joaninha pode viver até 210 dias, com um consumo médio de 1.370 cochonilhas durante o seu desenvolvimento, o que confirma o seu potencial como regulador da população da praga.

FIG. 53. Adultos de Coccinelídeos predadores de *A. destructor*.

FIG. 54. Larvas de Coccinelídeos predadores de *A. destructor*.

De acordo com o resultado da prática de monitoramento, as seguintes medidas de proteção poderão ser implementadas no manejo da população da cochonilha: a) poda das folhas atacadas; b) remanejamento de inimigos naturais entre parcelas; e c) uso de produtos químicos. No coqueiro jovem, deve-se fazer uso da intervenção química somente quando 50% das plantas estiverem com duas a três folhas fortemente atacadas pela cochonilha e, no plantio adulto, quando 20% das plantas estiverem com mais de três folhas atacadas na metade superior de sua copa (a folha é considerada atacada quando apresentar 1/3 de sua área amarelada) (Mariau et al., 1981).

Recomenda-se, para minimizar ou eliminar a ação dessa praga em mudas no viveiro, usar 4 g/planta de aldicarbe e, no campo (até o começo da fase de floração da planta, principalmente nos dois primeiros anos), pulverizar com uma solução de dimethoato (40 g i.a./hl) em duas aplicações, com intervalo de 15 dias, se necessário (Mariau et al., 1981).

18. PULGÃO-PRETO-DO-COQUEIRO

O pulgão-preto-do-coqueiro, *Cerataphis lataniae* Boisduval, 1867, pertence à família dos Afidídeos. O hábito alimentar dessa espécie e os danos que ela causa ao coqueiro são parecidos com os da cochonilha; no entanto, atacam com maior freqüência a flecha e as folhas mais novas. Na sua forma jovem, produz em abundância uma secreção açucarada que, além de atrair outros insetos para a planta, principalmente formigas, favorece a formação de fumagina que cobre boa parte de sua área foliar, prejudicando dessa forma o desenvolvimento e a produção da planta.

C. lataniae encontra-se disseminado na região tropical, sendo registrado no Brasil nos estados do Amazonas, Bahia, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo (Silva et al., 1968) e Sergipe.

18.1 Descrição, biologia e comportamento

C. lataniae é um afídeo de forma circular, com diâmetro variando entre 1,5 a 2,0 mm, preto, esférico e circundado por uma franja de cera branca (Fig. 55).

FIG. 55. Forma séssil do pulgão-preto-do-coqueiro, *C. lataniae*.

De locomoção lenta, o pulgão fixa-se em determinado ponto da planta para sugar a seiva. A ocorrência de forma alada proporciona à praga condição de se propagar, através do vôo, para coqueiros vizinhos. O pulgão excreta substâncias doces que atraem vespas, moscas e formigas. A ocorrência das maiores populações dessa espécie é registrada na estação seca do ano (Bondar, 1940).

18.2 Hospedeiros

Além do coqueiro, *C. lataniae* ataca as seguintes espécies: buri, *Polyandrococos caudescens;* pati,

Syagrus botryophora; licuri, *S. coronata*; bananeira, *Musa sapientum* e diversos gêneros de orquídeas (Silva et al., 1968).

18.3 Sintomas e danos

Em coqueiros jovens, *C. lataniae* provoca atraso no desenvolvimento da planta e, conseqüentemente, retardo no início da produção. Em coqueiros safreiros, provoca abortamento de flores femininas, queda de frutos pequenos e/ou seca de frutos em desenvolvimento. Em ambos os casos, observa-se a ocorrência de fumagina na planta atacada. Os maiores danos do pulgão são decorrentes do ataque à inflorescência em formação, retardando o seu desabrochar. Esse tipo de ataque estimula a exploração das flores por pequenos curculionídeos e microlepidópteros. Em coqueiro-anão, o ataque desse pulgão manifesta-se com mais severidade do que na variedade gigante.

18.4 Medidas de controle

Normalmente, observa-se uma diminuição na infestação dessa praga durante o período chuvoso. Na época de maior incidência (período seco), o controle pode ser efetuado através de pulverizações com produtos sistêmicos.

19. ÁCARO-DA-NECROSE-DO-COQUEIRO

No Brasil, foram observadas quatro espécies de ácaros fitófagos em coqueiros, sendo elas: *Aceria (Eriophyes) guerreronis* Keifer, 1965, *Tetranychus mexicanus, Retracrus johnstoni* e *Amrineus cocofolius*. Destas, apenas *A. guerreronis* é relatada como séria praga do coqueiro, praticamente em todos os países onde a cocoicultura é importante.

A primeira ocorrência deste ácaro foi registrada no Estado de Guerrero, México, e hoje encontra-se disseminado em vários países da América, África e Ásia (Cabrera, 1991). No Brasil, foi citado pela primeira vez em 1965, no Rio de Janeiro (Robbs & Peracchi, 1965), podendo hoje ser observado na maioria das áreas onde o coqueiro é cultivado.

Com base em pesquisas realizadas no México, constatou-se que esse ácaro causa uma diminuição de até 25% no peso da copra nas colheitas (Rosas et al., 1992), sem acarretar, no entanto, alterações na sua qualidade (Suarez & Cala, 1992). Fortes ataques podem reduzir acima de 50% o tamanho do fruto e do albúmen, dependendo da intensidade do dano provocado (Mariau et al., 1981).

19.1 Descrição, biologia e comportamento

Como a maioria dos eriofiídeos, esse ácaro tem tamanho reduzido, alongado e vermiforme (Flechtmann, 1979), coloração branco-leitosa ou levemente amarelada e brilhante (Fig. 56). A fêmea dessa espécie mede entre 205 a 255 micrometros de comprimento por 36-52 micrometros de diâmetro. Possui apenas dois pares de patas, típicos dos eriofiídeos, na parte anterior do corpo e abertura anal na extremidade posterior.

Não existem muitas informações sobre o tipo de reprodução dessa espécie; no entanto, especula-se que pode haver partenogênese, podendo um só exemplar formar grandes colônias (Cabrera, 1991). Em todos os estádios de seu desenvolvimento, essa espécie vive em colônias densas, sob as peças florais do pequeno fruto.

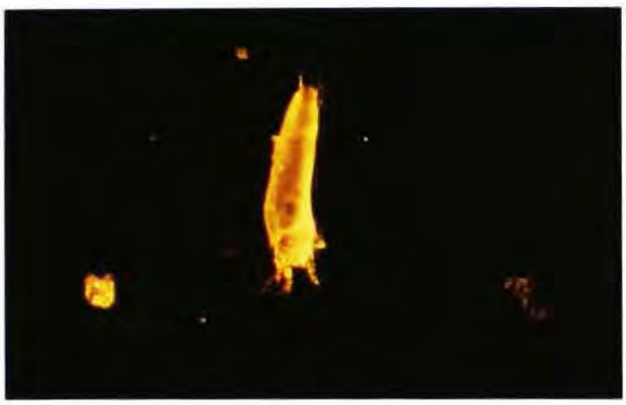


FIG. 56. Adulto do ácaro *A. guerreronis*.

19.2 Hospedeiros

Esse ácaro é registrado em *Cocos nucifera*, em diversos países. No Brasil, foi recentemente encontrado em *Cocos weddelliana* (Flechtmann, 1989).

19.3 Sintomas e danos

Essa espécie desenvolve-se sob as brácteas dos cocos novos, sugando a seiva da epiderme e causando cloroses (manchas claras) no fruto. As cloroses têm, inicialmente, um formato triangular, com a base do triângulo nas brácteas. À medida que se desenvolvem, tornam-se marrons, juntam-se e vão aumentando de tamanho, sempre em direção à extremidade final do fruto. Com o crescimento dos frutos, a área lesada torna-se cada vez mais necrosada, com rachaduras superficiais e longitudinais de cor marrom-escura e aspecto áspero (Fig. 57). A extensão da lesão no fruto varia de acordo com a intensidade do dano.

FIG. 57. Necroses provocadas por *A. guerreronis* em plantas jovens.

Muitas vezes, encontram-se pequenas formações de goma na superfície necrosada, ocasionadas pela exsudação de seiva através das rachaduras. Observam-se danos de ácaros, tanto em frutos que caem prematuramente, como em frutos que completam sua maturação, mesmo tendo grande parte de sua superfície necrosada. Em casos de fortes ataques, os frutos chegam a se deformar, perdem peso e, às vezes, caem sem completar o amadurecimento.

No Brasil, esse ácaro, além de afetar os frutos, (Robbs & Peracchi, 1965; Flechtmann, 1979; Ferreira, 1987), causa também necrose do broto ou gema terminal e conseqüente deformação ou morte de plantas jovens (Fig. 58).

19.4 Medidas de controle

Vários pesquisadores, em todo o mundo, têm investigado medidas de controle com produtos sistêmicos (chinomethionate, monocrotophos, dicrotophos, vamidothion), para combater o ataque de *A. guerreronis* em frutos (Mariau & Tchibozo, 1973; Moore & Alexander, 1987; Cabrera, 1991). Apesar de eficiente, o controle químico tem-se mostrado muito difícil, pois os ácaros estão bem protegidos sob as peças florais e sua elevada taxa de reprodução propicia a possibilidade de infestações permanentes. Assim que as aplicações são suspensas, ocorre sempre grande incremento nos danos. Os intervalos dos tratamentos são curtos, o que eleva o seu custo. Além desses problemas, os produtos sistêmicos deixam resíduos nos frutos, poluem o ambiente, e aplicações contínuas podem induzir resistência nos ácaros, tornando os produtos ineficazes (Mariau, 1977).

Países como Cuba e México têm dedicado esforços para identificar, multiplicar e utilizar agentes microbianos nos estudos de controle. Hall et al. (1980) citam os fungos *Hirsutella thompsonii* e *Verticilium lecanii* e o ácaro *Lupotarsonemus* sp., reduzindo as populações do ácaro *A. guerreronis* nas ilhas do Pacífico e do Índico.

Cabrera & Dominguez (1987) citam o fungo *Hirsutella nodulosa* infestando populações de ácaros em Cuba. Cabrera (1982) observou, além da ocorrência de *H. thompsonii*, um colêmbola, *Entomobrya* sp., e outros dois tipos de ácaros predando *E. guerreronis*. Entretanto, o fungo *H. thompsonii* é apontado como o mais promissor agente de controle (Hall et al., 1980; Cabrera, 1991; Cabrera & Rosas, 1992).

Rosas et al. (1992) testaram *H. thompsonii* em coqueirais infestados por ácaros, no México, e obtiveram, em algumas parcelas, um incremento real de frutos sadios de 25,5%, com um aumento aproximado de 30 a 50 g a mais de copra seca por fruto. Observaram que, depois de um ano da aplicação do fungo, ele permaneceu em campo por oito meses, com uma média de 23 ácaros infectados por fruto. Após três anos, o fungo se estabeleceu na área, colonizando os ácaros durante todo o ano.

FIG. 58. Danos de *A. guerreronis* em frutos de coqueiro.

Para os casos de ácaro no viveiro, Aquino et al. (1968) recomendam pulverizar preventivamente as folhas centrais com acaricidas específicos. Ferreira (1987) enfatiza a importância do controle, tão logo sejam detectados os primeiros casos, recomendando pulverizar todas as plantas do viveiro com vamidothion (6 ml/10 litros de água) ou aldicarbe granulado (4 g p.c./planta), aplicado diretamente ao solo, com intervalos de 20 dias, até que seja eliminado o foco da praga.

20. ÁCARO-VERMELHO

Pequenas infestações do ácaro-vermelho, *Tetranychus mexicanus* MacGregor, 1950, pertencente à família dos Tetraniquídeos, foram observadas em coqueiros, porém, sem causar grandes prejuízos, como os registrados para outras culturas (Flechtmann, 1979). Sua presença foi relatada no Brasil (Flechtmann, 1979), Colômbia, Equador e Peru (Genty et al., 1978).

20.1 Descrição, biologia e comportamento

O ácaro-vermelho é pequeno, medindo de 0,2 a 0,3 mm, dificilmente visível a olho nu, mas, facilmente visto com lupa de bolso (Genty et al., 1978). A população dessa espécie vive em colônias, em teias de seda, que as fêmeas tecem na epiderme inferior dos folíolos, onde fazem suas posturas (Flechtmann, 1979). Esses ácaros são encontrados tanto nas mudas de coqueiro em viveiro, como na plantação.

Os aspectos biológicos de *T. mexicanus* foram estudados em folhas de *Citrus aurantifolia*, Swingle, em temperatura entre 19 e 25 °C, por Paschoal (1968), que chegou aos seguintes dados: período de incubação dos ovos - 6 a 7 dias; estádio larval - 4 a 7 dias; protoninfa - 4 a 5 dias; deutoninfa - 2 a 4 dias, com um total de 18 dias para completar o ciclo de vida dos machos e 20 dias para as fêmeas. Os machos são capazes de detectar a telocrisálida fêmea, copulando-a logo após a liberação da última exúvia. Os machos são haplóides e a descendência da fêmea depende do número de espermatozóides que ela recebe. Normalmente, nas primeiras descendências, predominam fêmeas e nas últimas, machos.

20.2 Hospedeiros

Esse ácaro, além do coqueiro, tem sido registrado, também, em dendezeiro, *Elaeis guineensis*; algodoeiro, *Gossypium herbaceum;* cacaueiro, *Theobroma* spp.; *Citrus* spp.; macieira, *Pyrus malus*; mamoeiro, *Carica papaya*; nogueira-pecã; orquídeas; roseira, *Rosa* sp.; pereira, *Pyrus communis*; pessegueiro, *Prunus persica*; caramboleira, *Averrhoa carambola;* e outros (Flechtmann, 1979).

20.3 Sintomas e danos

O ácaro polífago *T. mexicanus* ataca a página inferior das folhas velhas do coqueiro, tecendo teias e causando descoloração e posterior bronzeamento destas (Flechtmann, 1979). Sua presença é, também, indicada pela fina camada de pó branco observada na página inferior do folíolo.

20.4 Medidas de controle

Deve-se realizar o monitoramento de todas as plantas do viveiro e dos plantios de zero a dois anos de idade, quando forem observados alguns pontos de descoloração nos folíolos das plantas. Confirmada a presença de *T. mexicanus*, deve-se adotar medidas de controle para evitar a disseminação da praga, como poda e queima das folhas atacadas, e, nos casos mais graves, pulverizações localizadas com produtos à base de enxofre (Genty et al., 1978).

21. ÁCARO *R. johnstoni*

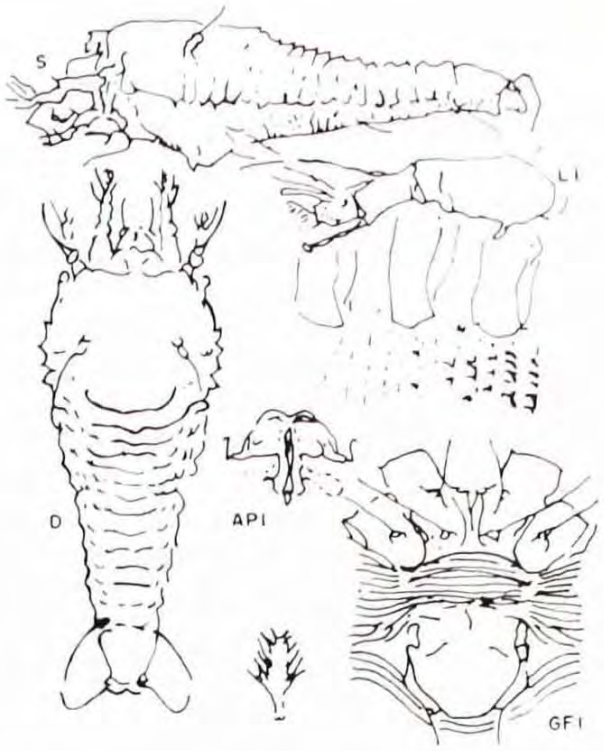
Esta espécie de ácaro, *Retracrus johnstoni* Keifer, 1965, pertencente à família dos Eriofídeos, foi recentemente relatada em coqueiros no Brasil. Supõe-se que, por provocar clorose bastante intensa em coqueiros jovens e adultos, esse ácaro pode afetar o desenvolvimento vegetativo e produtivo da planta.

Foi descrita no México (Keifer, 1965) e sua ocorrência, também, citada na Costa Rica (Schliesske, 1990). No Brasil, foi observada em Sergipe e no Rio de Janeiro (Santana et al., 1994).

21.1 Descrição, biologia e comportamento

R. johnstoni é um pequeno ácaro que exibe numerosas excrescências esbranquiçadas e opacas. Seu corpo tem a região anterior mais larga e robusta e a região posterior afilada (Fig. 59) e cor variável de amarelo-clara a amarelo-ocre. A população de *R. johnstoni* parece um pó branco e encontra-se distribuída na face inferior dos folíolos, sobre as manchas cloróticas que causa neles.

Essa espécie foi inicialmente encontrada no México, danificando *Chamaedorea* sp., tendo sido descrita por Keifer, em 1965. Recentemente, foi encontrada danificando coqueiros no Brasil (Santana et al., 1994), não havendo na literatura informações sobre seu ciclo biológico.



S - vista lateral;
F - unha raiada;
D - vista dorsal;
L_1 - perna 1;
AP_1 - apódema genital;
GF_1 - escudo genital da fêmea;
ES - esculturação do tegumento lateral.

FIG. 59. Caracteres morfológicos de *Retracus johnstoni* Keifer, 1965.
Fonte: Keifer (1965).

21.2 Hospedeiros

O ácaro *Retracrus johnstoni* foi observado em *Chamaedorea* sp. Keifer, 1965, *Cocos nucifera* e *Syagrus romanzoffiana* (Santana et al., 1994).

21.3 Sintomas e danos

Os danos de *R. johnstoni*, em coqueiro, são caracterizados pelo aparecimento de pequenas manchas cloróticas, visíveis de ambos os lados dos folíolos das folhas novas, as quais se expandem à medida que as folhas envelhecem cobrindo praticamente toda a área do folíolo (Fig. 60) (Santana et al., 1994). Em infestações intensas, as plantas ficam com aspecto clorótico generalizado, apresentando folhas mais velhas amareladas com manchas ferruginosas. Estes danos são semelhantes aos de *Retracrus elaeis*, descritos por Genty & Reyes (1977), em dendê.

21.4 Medidas de controle

Devido à recente constatação de *R. johnstoni* danificando coqueiro no Brasil, estudos ainda não foram realizados para fornecer recomendações de controle. No entanto, supõe-se que os produtos recomendados para o controle da espécie *Retracus elaeis*, praga de dendê, *Elais guineensis* (Genty & Reyes, 1977) também, sejam eficientes para reduzir a população de *R. johnstoni*, em coqueiro.

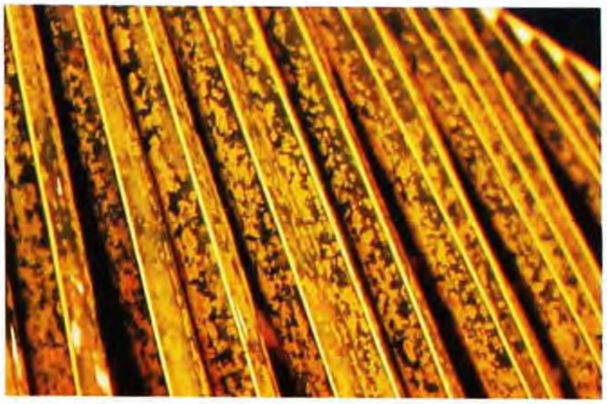


FIG. 60. Danos na folha do coqueiro, causados por *R. johnstoni*.

22. ÁCARO *A. cocofolius*

Essa espécie de ácaro, *Amrineus cocofolius* Flechtmann, 1994, pertencente à família dos Eriofídeos, foi registrada pela primeira vez em São Paulo, Brasil, no município de Jales, em mudas de coqueiro (Flechtmann, 1994).

22.1 Descrição, biologia e comportamento

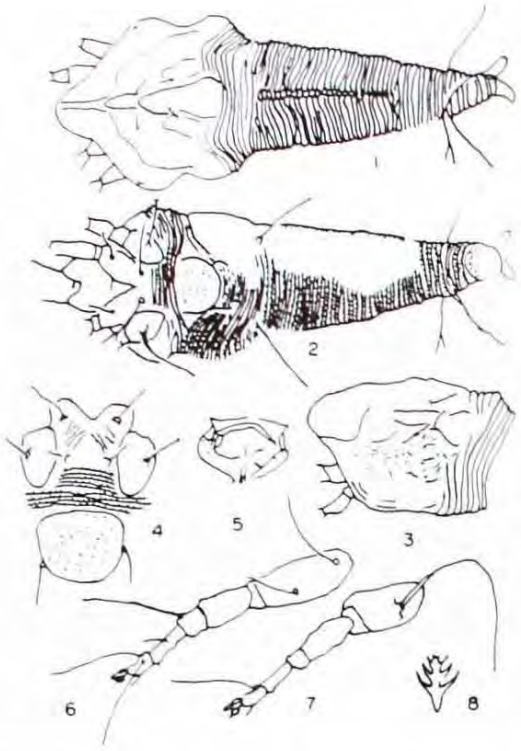
O ácaro *A. cocofolius* (Fig. 61) apresenta a região anterior mais larga e a posterior afilada, como o *R. johnstoni*, porém, sem apresentar excrescências em seu corpo. Flechtmann (1994) fornece uma descrição detalhada desse ácaro, diferenciando-o de uma espécie muita parecida *Acamina coconuciferae*, por apresentar pernas menores, setas dorsais mais longas, presença de oito a nove térgitos anteriores à genitália, entre outras diferenças.

22.2 Hospedeiros

Apenas na espécie *Cocos nucifera* existe registro do ácaro *Amrineus cocofolius*.

22.3 Sintomas e danos

Amrineus cocofolius é um novo gênero e uma nova espécie de ácaro, descritos por Flechtmann (1994), coletados em coqueiros no município de Jales, São Paulo, causando cloroses e necroses em plantas jovens, semelhantes aos danos causados por *E. guerreronis*, descritos por Aquino & Arruda (1967).



1. vista dorsal;
2. vista ventral;
3. vista lateral;
4. região coxogenital;
5. estrututa genital interna;
6. perna anterior;
7. perna posterior;
8. unha raiada.

Fonte: Flechtmann (1994).

FIG. 61. *Amrineus cocofolius*. Fêmea.

22.4 Medidas de controle

Devido à recente constatação de *A. cocofolius* danificando coqueiro no Brasil, ainda não foram realizados estudos para fornecer recomendações de controle.

23. CUPINS

São várias as espécies de cupins que atacam as palmeiras, destacando-se, como pragas do coqueiro, *Heterotermes tenuis* Hagen, 1858 e *Nasutitermes rippertii* Rambur, 1842 (*Eutermes rippertii* Rambur, 1842). O coqueiro é muito susceptível à ação do cupim, quando as plantas se encontram no viveiro e nos primeiros anos após seu transplantio para o campo (Mariau, 1971). Constatando-se os primeiros casos de ataque da praga na plantação, medidas adequadas de controle devem ser adotadas, prevenindo-se, dessa maneira, o replantio de grandes áreas.

Duas espécies de cupins, *H. tenuis* e *N. rippertii*, são citadas atacando coqueiros no Brasil. A primeira espécie ocorre em Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Rio de Janeiro e São Paulo e a última, na Bahia (Silva et al., 1968). O gênero *Macrotermes* é citado danificando mudas e plantas jovens de coqueiro na África (Mariau, 1971).

23.1 Descrição, biologia e comportamento

Os cupins possuem quatro asas de tamanho igual, que ultrapassam o tamanho do corpo. As peças bucais são do tipo mastigador, apresentam metamorfose simples, corpo mole de coloração clara, antenas moniliformes ou filiformes. Os indivíduos reprodutores são mais desenvolvidos, possuem asas, olhos compostos e pigmentação geralmente mais escura. As rainhas são, em alguns casos, muitas vezes maiores que as operárias, vivem vários anos e colocam milhares de ovos. Enxameiam em diferentes épocas do ano, dependendo da espécie. Nessa ocasião, os insetos acasalam-se, abandonam suas asas e fundam uma nova colônia. Em algumas espécies existem reprodutores suplementares, menos desenvolvidos, que substituem o casal real, ocasionalmente.

A casta das operárias compreende ninfas e adultos estéreis, de cor pálida, ápteros, geralmente sem olhos compostos e mandíbulas pequenas e fazem a maior parte do trabalho da colônia. A casta dos soldados é formada por adultos estéreis, de cabeça e mandíbulas ampliadas, com ou sem olhos compostos e, usualmente, pouco maiores que os operários, com a função de proteger a colônia. Algumas espécies possuem uma casta a mais e outras espécies mais primitivas são formadas apenas por duas castas. Os cupins podem viver em galerias subterrâneas, em condições de alta umidade, ou acima do solo, sobre árvores e madeiras em geral, em condições bastante secas. Alimentam-se de celulose, que é extraída de diversos materiais como madeira viva, seca ou em decomposição, papéis ou outros derivados da madeira, fezes de animais, etc. A celulose é digerida por protozoários flagelados que vivem no seu tubo digestivo em perfeita simbiose (Borror & Delong, 1969).

23.2 Hospedeiros

A espécie *H. tenuis* tem sido, também, relatada em eucalipto, *Eucalyptus* sp.; mamoeiro, *Carica papaya*; milho, *Zea mays;* e videira, *Vitii* spp. A *N. rippertii* em cacaueiro, *Theobroma* spp. (Silva et al., 1968).

23.3 Sintomas e danos

No coqueiro adulto, é comum observar-se uma galeria de cupim que, saindo do solo, se estende ao

longo do tronco até encontrar o cupinzeiro, que tem formato arredondado, coloração amarronzada e é conhecido como "cabeça-de-negro". Outras vezes, o cupinzeiro forma-se no interior da planta, nos espaços vazios deixados após ataques severos de *R. barbirostris*. O hábito dessa espécie de construir seu ninho na parte alta do coqueiro não causa qualquer dano à planta.

Por outro lado, nas plantas que se encontram no viveiro e, sobretudo no campo, em plantas com até dois anos de idade, os cupins podem causar danos severos e ocasionar grandes perdas à plantação. Inicialmente, os cupins atacam a casca fibrosa do fruto, podendo destruí-la completamente, penetram no interior da noz para se alimentar e, finalmente, danificam o coleto da planta jovem, provocando a seca das folhas e da flecha (Mariau, 1971; Ferreira, 1987). Esses danos são, freqüentemente, mais severos em plantios malcuidados, em plantas pouco vigorosas e naquelas que sofreram prolongados períodos de seca.

23.4 Medidas de controle

Para se implantar a cultura do coqueiro em uma região onde ocorram cupinzeiros nas áreas de plantio, devem-se adotar medidas preventivas, tais como: a) eliminação total dos cupinzeiros pré-existentes no perímetro cultivado, através das técnicas convencionais de controle existentes; b) eliminação total dos resíduos vegetais deixados no solo; e c) monitoramento da área para eliminação imediata dos cupinzeiros que forem novamente formados na área.

Aparecendo os primeiros sintomas de ataque nas plantas, seja no viveiro, seja no campo, deve-se dar início a utilização de medidas curativas de controle. O tratamento no viveiro deve ser generalizado. Nas plantas de campo, o tratamento deve ser localizado, mas, dependendo da extensão da área atingida, pode-se recorrer a um tratamento generalizado, em toda a área. Cupinicidas agrícolas disponíveis no mercado podem ser utilizados, molhando-se bem o coleto da planta e a área ao redor da semente. Deve-se, também, em áreas infestadas por cupim, evitar a colocação de casca de coco dentro das covas de plantio, uma vez que tal prática proporciona ambiente favorável à reprodução desses insetos.

24. FORMIGAS CORTADEIRAS

As formigas cortadeiras (saúva-da-mata, *Atta cephalotes* Linnaeus, 1758; saúva-cabeça-de-vidro, saúva-de-vidro, *Atta laevigata* F. Smith, 1858; e saúva-limão-do-norte, formiga-da-mandioca, *Atta sexdens sexdens* Linnaeus, 1758) são consideradas polífagas, forrageando numerosos grupos de plantas.

Segundo Vasconcelos & Fowler (1990), elas utilizam cerca de 50% das espécies de plantas disponíveis; no entanto, selecionam a vegetação procurando maximizar o crescimento do fungo que cultivam. Três espécies de saúva são citadas por Silva et al. (1968) como daninhas ao coqueiro: *Atta cephalotes*, *Atta laevigata* e *Atta sexdens sexdens*.

24.1 Descrição, biologia e comportamento

As formigas saúvas são insetos sociais do gênero *Atta*. Vivem em formigueiros subterrâneos, cortam plantas e transportam o material vegetal para o interior da colônia, que é utilizado como substrato para o cultivo do fungo do qual as formigas se alimentam (Mariconi, 1970).

O formigueiro é formado internamente por dezenas ou centenas de câmaras subterrâneas ligadas entre si e com a superfície por meio de galerias. Externamente, apresenta um monte de terra solta, formado pelo acúmulo de terra extraída das câmaras, e numerosos orifícios, denominados olheiros. Dos olheiros saem trilhas ou carreiros, que são os caminhos externos percorridos pelas formigas operárias à procura de alimento. A população do formigueiro é formada por indivíduos que se diferenciam morfologicamente, de acordo com a função que desempenham na colônia (Della Lúcia, 1993).

Mariconi (1970) divide as saúvas em castas permanente e temporária. A casta permanente é sexuada, formada apenas por uma fêmea sem asas, denominada rainha, que é a única responsável pela produção de novos indivíduos durante toda a vida da colônia. Normalmente, encontra-se mais de uma rainha por sauveiro. Também, como permanentes estão as operárias, que são subdivididas, de acordo com seu tamanho e função na colônia, em jardineiras, generalistas, forrageiras e soldados.

Nas castas temporárias, estão os machos e fêmeas aladas, que saem aos milhares na época de revoada ou vôo nupcial. Os machos, denominados bitus, não desempenham nenhuma função na colônia que os gerou e, na maioria das vezes, nem são considerados castas. A longevidade deles é curta, morrendo logo após o vôo nupcial. As içás, ou tanajuras, são fêmeas aladas, que carregam uma pequena porção do fungo na cavidade infrabucal, o qual servirá

como "semente" para o novo sauveiro. As tanajuras são copuladas em pleno vôo por vários machos. Após a fecundação, descem ao solo, desfazem-se de suas asas, cavam um orifício no chão e enterram-se, fundando um novo sauveiro.

24.2 Hospedeiros

Formigas saúvas do gênero *Atta* cortam folhas de cacaueiro, cafeeiro, citrus, malva, guaraná, coqueiro, dendezeiro, algodoeiro, arroz, cambará, cana-de-açúcar, capim-gordura, eucalipto, goiabeira, grama-batatais, guanxuma-branca, maminha-de-porca, mandioca, mangueira, menstraço, milho, pinheiro-do-paraná, abacateiro, bananeira, cajueiro, cenoura, laranjeira, limoeiro, ervilha, feijoeiro, fruteira-de-conde, maniçoba, rabanete, roseira e outras plantas cultivadas e silvestres (Silva et al., 1968).

24.3 Sintomas e danos

Os danos causados pelas saúvas em coqueiros jovens são facilmente reconhecidos pelo tipo de corte que elas fazem nos folíolos, em formato de meia-lua ou arco.

Segundo Bondar (1940), essa praga não tem predileção para consumir folhas de coqueiro, ou qualquer outra palmácea; no entanto, podem causar danos consideráveis quando em altas populações ou quando sua fonte de forrageamento natural for retirada. As saúvas podem atacar as mudas de coqueiro no viveiro ou no campo, quando recém-transplantadas, podendo desfolhá-las completamente (Fig. 62), provocando atraso no desenvolvimento vegetativo e produtivo da planta.

24.4 Medidas de controle

Embora não haja definição do nível de dano econômico, recomenda-se que todos os formigueiros sejam destruídos na área do viveiro e circunvizinhanças. No plantio definitivo, o controle deve ser feito antes do transplante das mudas, mantendo-se uma vigilância regular para combater reinfestações.

Vários métodos de controle são discutidos por Della Lúcia (1993), englobando os controles químico, mecânico, biológico e cultural, uso de variedades resistentes e de plantas tóxicas ou atrativas, de feromônios e de juvenóides, entre outros. O mais utilizado é o controle químico. Para tal controle, existem no mercado gases liquefeitos (metil bromide), líquidos termonebulizáveis, como fenitrotion e clorpirifós, deltametrina; iscas granuladas à base de diflubenzuron, sulfuramida e clorpirifós. O uso de iscas granuladas, principalmente na forma de porta-iscas e micro porta-iscas é o método de controle mais eficiente, econômico e prático.

No que se refere ao controle biológico, vários inimigos naturais, como fungos, nematóides, ácaros parasitas, formigas predadoras e um escarabeídeo que preda rainhas estão sendo investigados. *Neodohrniphora declinata* (Diptera: Phoridae), também é citada por Silva et al. (1968) parasitando *A. laevigata*. Os fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* são agentes de controle, também, considerados promissores.

FIG. 62. Coqueiro jovem danificado por saúva.

25. REFERÊNCIAS

AQUINO, M.L.N.; ARRUDA, G.P. **O agente causal da "necrose do olho do coqueiro" em Pernambuco**. Recife: IPA, 1967. 33p. (IPA. Boletim Técnico, 23).

AQUINO, M.L.N.; FLECHTMANN, C.H.W.; ARRUDA, G.P. **Contribuição ao estudo do ácaro causador da "necrose do olho do coqueiro" em Pernambuco e seu controle.** Recife: IPA, 1968. 15p. (IPA. Boletim Técnico, 34).

BONDAR, G. **Insetos nocivos e moléstias do coqueiro (*Cocos nucifera* L.) no Brasil.** Salvador: Tipografia Naval, 1940. 156p.

BONETTI FILHO, R.Z. **Comportamento de *Brassolis sophorae* (L., 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae), em condições naturais.** Viçosa: UFV, 1993. Tese Mestrado.

BORROR, D.J.; DELONG, D.M. **Introdução ao estudo dos insetos**. Rio de Janeiro: USP, 1969. 653p.

CABRERA, D.P.; DOMINGUEZ, D. El hongo *Hirsutella nodulosa* nuevo parasito para el acaro del cocotero *Eriophyes guerreronis*. **Ciencia y Tecnica en la Agricultura: Citricos y Otros Frutales,** v.10, n.1, p.41-51, 1987.

CABRERA, R.I. El hongo *Hirsutella thompsonii* y su importancia como biorregulador del acaro del cocotero *Eriophyes guerreronis* en Cuba. In: JORNADA CIENTÍFICA 1., 1982, Habana: **Resumenes...** Habana: Academia de Ciencias de Cuba-Instituto de Zoologia, 1982. p.46.

CABRERA, R.I. **El acaro del cocotero *Eriophyes guerreronis* su importancia economia y metodos de lucha.** Habana: Estacion Nacional de Sanidad de los Citricos y otros Frutales, 1991. 40p.

CABRERA, R.I. ; ROSAS, L.S. Producion del hongo *Hirsutella thompsonii*. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE PRODUCION DE *Hirsutella* PARA EL CONTROL BIOLOGICO DE ACAROS, 1., 1992, Guantanamo. **Resumenes...** Cuba: Centro de Informacion y Documentacion Agropecuario del Instituto de Investigaciones de Citricos y Otros Frutales, 1992. p.29-42.

COSTA, J.M. da; BARRETO, A.C.; LAVRES FILHO, J. **Pragas das palmáceas**. Cruz das Almas: IPEAL, 1973. 51p. (IPEAL. Circular, 32).

COSTA, J.M. da; CORREIA, J.S.; SANTOS, Z.F. A.F.; DUNHAN, O. **As principais pragas do coqueiro na Bahia e os meios de controle.** Salvador: EPABA, 1980. 13p. (EPABA. Extensão, 5).

DELLA LUCIA, T.M.C.; EPABA, ed. **As formigas cortadeiras.** Viçosa: Folha de Viçosa, 1993. 262p.

FAO (Rome, Italy). List of insect pests of coconut palm. In: TECHNICAL WORKING PARTY ON COCONUT PRODUCTION, PROTECTION AND PROCESSING, 2., 1964, Colombo, Sri Lanka. **Paper.** Colombo, 1964. 17p.

FERREIRA, J.M.S. **Proteção fitossanitária do coqueiral.** III. Controle de pragas no campo. Aracaju: Embrapa-CNPCo, 1987. 23p. (Embrapa-CNPCo. Circular Técnica, 7).

FERREIRA, J.M.S.; LEAL, E.C. Susceptibilidade da lagarta-da-folha-do-coqueiro, *Brassolis sophorae* L. (Lepidoptera : Brassolidae) ao fungo *Beauveria brongniartii*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA E ENCONTRO SOBRE MOSCAS-DAS-FRUTAS, 12., 1989, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: SEB, 1989. p.253.

FERREIRA, J.M.S.; LIMA, M.F. de; SANTANA, D.L.; MOURA, J.I.L. Pragas do coqueiro. In: FERREIRA, J.M.S.; WARWICK, D.R.N.; SIQUEIRA, L.A., ed. **Cultura do coqueiro no Brasil**. Aracaju: Embrapa-CPATC, 1994, p.204-280.

FERREIRA, J.M.S.; MORIN, J.P. **Alguns aspectos da biologia e do comportamento da barata-do-coqueiro *Coraliomela brunnea* Thumb**. Aracaju: Embrapa-UEPAE de Aracaju, 1984. 7p. (Embrapa-UEPAE de Aracaju. Pesquisa em Andamento, 25).

FERREIRA, J.M.S.; MORIN, J.P. **A barata-do-coqueiro *Coraliomela brunnea* Thumb. (Coleoptera: Chrisomelidae).** Aracaju: Embrapa-CNPCo, 1986. 10p. (Embrapa-CNPCo. Circular Técnica, 1).

FERREIRA, J.M.S.; MORIN, J.P. Aspectos da biologia e comportamento do minador da folha do coqueiro, *Taphrocerus cocois* Bondar, 1922 (Coleoptera: Buprestidae) e ocorrência de parasitismo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.14, n.2, p.331-333, 1985.

FLECHTMANN, C.H.N. **Ácaros de importância agrícola.** 3.ed. São Paulo: Nobel, 1979. 189p.

FLECHTMANN, C.H.N. *Amrineus cocofolius* n. g., n. sp. (Acari: Eriophyidae) from Brazil. **International Journal of Acarology,** v. 20, n.1, p.57-59, 1994.

FLECHTMANN, C.H.N. *Cocos weddelliana* H. Wendl. (Palmae: Arecaceae), a new host plant for *Eriophyes guerreronis* (Keifer, 1965) (Acari: Eriophyidae) in Brazil. **International Journal of Acarology**, v. 15, n.4, p.241, 1989.

FONSECA, J.P. Broca dos pedúnculos dos coqueiros (*Homalinotus coriaceus*, Gyllenhal, 1836). **O Biológico**, v.28, p.20-25, 1962.

GALLO, D; NAKANO, O; SILVEIRA NETO, S; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.A. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1978, 531p.

GENTY, Ph.; DESMANIER de CHENON, R.; MORIN, J.P. Ravageurs du palmier à huile en Amerique Latine. **Oléagineux**, v.33, n.7, p.326-415, 1978.

GENTY, Ph.; REYES, E. Un nouvel acarieu du palmiér à huile l'Eriophyidae *Retracrus elaeis* Keifer. **Oléagineux**, v.32, n.6, p.254-262, 1977.

GOMES, P. **O coqueiro da praia.** Rio de Janeiro: Secretaria de Agricultura e Indústria, 1944. 120p.

HALL, R.A.; HUSSEY, N.W. ; MARIAU, D. Results of a survey of biological control agents of the coconut mite *Eriophyes guerreronis*. **Oléagineux,** v.35 , n.8/9, p.395-399, 1980.

KEIFER, H.H. **Eriophyid studies**. California: Bureau of Entomology, 1965. (*Eriophyes* Studies, B14).

KURIAN, C.; SATHIAMMA, B.; PILLAL, G.B. **World distribution of pests of coconut.** Rome: FAO, 1979. 53p. (FAO. Technical Document, 119).

LEPESME , P. **Les insectes des palmiers**. Paris: Paul Lechevalier, 1947. 904p.

LEVER, R.J.A.W. **Pests of the coconut palm.** Rome: FAO, 1969. 190p.

LIMA, M.F. de. Biological aspects of bottle brush weevils (*Rhinostomus barbirostris*) (Coleoptera: Curculionidae). In: INTERNATIONAL PLANT PROTECTION CONGRESS, 12., Rio de Janeiro, 1991. **Programs and Abstracts...** Rio de Janeiro: Embrapa / CNPq, 1991. Não paginado.

LIMA, M.F. de. Biologia do *Rhinostomus barbirostris* (Fab.) Coleoptera: Curculionidae. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 3., 1992, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Jaguariúna: Embrapa-CNPDA, 1992. p.218.

LIMA, M.F. de. Controle de larva de *Rhinostomus barbirostris* Fab. Coleoptera: Curculionidae, com inseticidas sistêmicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba, SP, **Resumos...** Piracicaba: SEB, 1993. p.498.

LIMA, M.F. de; FERREIRA, J.M.S. *Zogloba beaumontii* (Coleoptera: Coccinelidae), predador da cochonilha transparente *Aspidiotus destructor* (Homoptera: Diaspididae) do coqueiro. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 4., 1994, Gramado, RS. **Anais**: Sessão de pôsteres. Pelotas: Embrapa-CPACT, 1994. 358p.

LIMA, M.F. de; SANTANA, D.L.Q. Ocorrência da broca-da-ráquis-foliar, *Amerrhinus ynca* Shalb. (Coleoptera: Curculionidae) em coqueiros no Estado de Sergipe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13.,1991, Recife, **Resumos...** Recife: SEB, 1991. p.135.

MARIAU, D. *Aceria (Eriophyes) guerreronis*: un important ravageur des cocoteraies africaines et americaines. **Oléagineux,** v. 32, n.3, p.101-108, 1977.

MARIAU, D. Les ravageurs et maladies du palmier à huile. Mèthodes de lutte contre les termites attaquant les jeunes plants de cocotier. **Oléagineux**, v.26, n.4, p.233-234, 1971. (Conseils d' I. R. H. O).

MARIAU, D.; DESMANIER de CHENON, R.; JULIA, J.F.; PHILIPPE, R. Les ravageurs du palmier à huile et du cocotier en Afrique Occidentale. **Oléagineux**, v.36, n.4, p.169-228, 1981.

MARIAU, D.; TCHIBOZO, H.M. Essais le lutte chimique contre *Aceria guerreronis*. **Oléagineux,** v.28, n.3, p.133-135, 1973.

MARICONI, F.A.M. **As saúvas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1970. 167p.

MARICONI, F.A.M; ZAMITH, A.P.L. Contribuição para o conhecimento da *Brassolis sophorae* (Linnaeus, 1758); *B. astyra* Godart, 1821 (Lepidoptera : Brassolidae) e seus inimigos naturais. **Anais da ESALQ**, v.1, p.61-207, 1976.

MENON, K.P.V.; PANDALAI, M.K. **The coconut palm:** a monograph. Ernakulam: Indian Central Coconut Committee, 1958. p.277-278.

MOORE, D.; ALEXANDER, L. Stem injection of vamidothion for control of coconut mite, *Eriophyes guerreronis* Keifer. in St. Lucia. **Crop Protection**, v.6, n.5, p.329-333, 1987.

MOURA, J.I.L. Táticas para o controle de *Amerrhinus ynca*, broca-da-ráquis foliar do coqueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba. **Resumos ...** Piracicaba: SEB, 1993. p.611.

MOURA, J.I.L.; MARIAU, D.; DELABIE, J.H.C. Eficiência de *Paratheresia menezesi* Towsend (Diptera: Tachinidae) no controle biológico natural de *Rhynchophorus palmarum* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). **Oléagineux**, v.48, n.5, p.219-223, 1993.

MOURA, J.I.L.; RESENDE, M.L.V. de; SGRILLO, R.B.; NASCIMENTO, L.A.; ROMANO, R. Diferentes tipos de armadilhas e iscas no controle de *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae) Bahia. **Agrotrópica,** v.2, n.3, p.165-169, 1990.

MOURA, J.I.L.; RESENDE, M.L.V.; LIMA, M.F. de; SANTANA, D.L. de Q. **Táticas para o controle integrado de *Rhynchophorus palmarum* (L.) (Coleoptera: Curculionidae).** Ilhéus: CEPLAC, 1991. 16p.

MOURA, J.I.L.; SGRILLO, R.; VILELA, E.F.; AGUILAR, M.A.G.; RESENDE, M.L.V. de. Estudos do comportamento olfativo de *Rhynchophorus palmarum* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) no campo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.18, n.2, p.267-273, 1989.

NIRULA, K.K. Investigations on the pests of coconut palm. Part I. **Indian Coconut Journal,** v.8, p.118-130, 1955.

OHLER, J.G. **Coconut, tree of life**. Rome: FAO, 1984. 446p.

PASCHOAL, A.D. Sobre a biologia do ácaro *Tetranychus mexicanus* (Acarina: Tetranychidae). Nota prévia. **Solo**, Piracicaba, v.60, n.1, p.67-70, 1968.

RENARD, J.L.; MARIAU, D.; DOLLET, M. **Rapport de mission defense des cultures au Brésil - Le Cocotier**. Paris: IRHO, 1987. 48p. (IRHO. Document, 2041).

ROBBS, C.F.; PERACCHI, A.L. Sobre a ocorrência de um ácaro prejudicial ao coqueiro. In: REUNIÃO FITOSSANITÁRIA, 9., 1965, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Serviço de Defesa Sanitária Vegetal do Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária do Ministério da Agricultura, 1965. p.65-70.

ROCHAT, D.; GONZALEZ, A.; MARIAN, D.; VILLANUEVA, A; ZAGZTTI, P. Evidence for male produced aggregation pheromone in american palm weevil, *Rhynchophorus palmarum*. **Journal of Chemical Ecology**, v.17, n.6, p.1221-1230, 1991.

ROSAS, L.S.; ACEVEDO, J.L.R.; BARAJAS, R.B. Valoracion del dano causado por *Eriophyes (Aceria) guerreronis* a una huerta de palma de coco (*Cocos nucifera)* donde se aplico *Hirsutella thompsonii*. In: TALLER INTERNACIONAL SOBRE LOS ACAROS Y OTRAS PLAGAS DEL COCOTERO Y SUS POSSIBLES METODOS DE LUCHA, 1., 1992, Guantanamo. **Resumenes...** Cuba: Centro de Informacion y Documentacion Agropecuario del Instituto de Investigacion de Citricos y Otros Frutales, 1992. p.266.

SANCHES, P.A; JAFFÉ, K.; HERNANDEZ, J.V.; CREDA, H. Biologia y comportamento del picudo del cocotero *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae). **Boletim de Entomologia de Venezuela,** v.8, n.1, p.83-93, 1993.

SANTANA, D.L.Q.; FERREIRA, J.M.S.; LEAL, E.C.; LIMA, M.F. de. Flutuação populacional de *Brassolis sophorae* (L.) seu parasitismo por *Beauveria brongniartii* (Sacc) Petch em coqueiros, Malhador, Sergipe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba, SP. **Resumos...** Piracicaba: SEB, 1993. p.144.

SANTANA, D.L.Q.; FLECHTMANN, C.H.W.; LIMA, M.F. de. **Novos ácaros do coqueiro no Brasil.** Aracaju: Embrapa-CPATC,1994. 5p. (Embrapa-CPATC. Comunicado Técnico, 3).

SANTANA, D.L.Q.; LIMA, M.F. de. Eficiência de ethion, malathion e methyl parathion no controle de *Homalinotus coriaceus* Gyll. (Coleoptera: Curculionidae), em coqueiros. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO 13., y VENEZOLANO DE ENTOMOLOGIA, 5., 1993, Porlamar, Venezuela. **Resumenes...** Porlamar: Universidad Central de Caracas/USB, 1993. p.265.

SANTANA, D. L. Q.; LIMA, M. F. de Influência do fungo *Beauveria bassiana* no processo reprodutivo de *Rhynchophorus palmarum*. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 4., 1994, Gramado. **Anais...** Gramado: Embrapa-CPACT / SEB, 1994. p.11.

SANTANA, D.L.Q.; LIMA, M.F. de. Patogenicidade do fungo *Beauveria bassiana* (Balz.) Vuill. a adultos de *Rhynchophorus palmarum* (L.). In:

SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 3., 1992, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Jaguariúna: Embrapa-CNPDA, 1992. p.242.

SCHLIESSKE, J. On the gall mite fauna (Acari: Eriophyoidea) of *Cocos nucifera* L. **Plant Research Development,** v.31, p.72-81, 1990.

SILVA, A.G.A. da; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M. do N.; SIMONI, L. de. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura - Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1968. 622p. pt.II, t.1

SUAREZ, G.A; CALA, V. Influência de diferentes intensidades de ataque del ácaro del cocotero *E. guerreronis* en los rendimientos en peso fresco, masa, copra y aceite. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE PRODUCCION DE *Hirsutella* PARA EL CONTROL BIOLOGICO DE ACAROS, 1., 1992, Guantanamo. **Resumenes...** Cuba: Centro de Informacion y Documentacion Agropecuario del Instituto de Investigacion de Citricos y Otros Frutales, 1992. p.15.

VASCONCELOS, H.L.; FOWLER, H.G. Foraging and fungal substrate selection by leaf-cutting ants. In: VANDER MEER, R.K.; JAFFÉ, K.; CENDENO, A., ed. **Applied myrmecology**: a world perspective. Boulder: Westview, 1990. p.410-419.

WILSON, M. Investigations into the development of the palm weevil *Rhynchophorus palmarum* (L.). **Tropical Agriculture**, v.40, p.185-196, 1963.

Pragas de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial
Editores: R. Braga Sobrinho, J.E. Cardoso e F. das Chagas O. Freire
Copyright © Embrapa-CNPAT, 1998

6 *Pragas da Goiabeira*

Fernando Mendes Pereira e Sergio Antonio de Bortoli

A cultura da goiabeira, *Psidium guajava* L., nas diferentes fases de seu desenvolvimento, é atacada por alguns insetos-pragas responsáveis por diversos tipos de danos quali-quantitativos. Esses insetos devem ser controlados para que se evitem prejuízos, algumas vezes, de grandes proporções.

Mariconi & Soubihe Sobrinho (1961) registraram, em todo o território nacional, mais de cem espécies de insetos em goiabeira, relacionando as mais importantes em função do dano potencial que elas são capazes de provocar.

Serão citadas neste capítulo as principais pragas da cultura da goiabeira, em ordem de surgimento nas várias épocas do ano, procurando-se, assim, facilitar uma esquematização para o tratamento fitossanitário.

1. BROCA-DAS-MIRTÁCEAS

1.1 Descrição

A lagarta da broca-das-mirtáceas (Fig. 1), conhecida também como broca-da-goiabeira, *Timocratica albella* Zeller, 1839 (Lepidoptera: Stenomatidae), quando completamente desenvolvida, mede de 25 a 35 mm de comprimento e tem coloração violeta, com pequenas manchas no dorso do corpo, sendo o primeiro segmento torácico amarelado. A mariposa mede de 40 a 45 mm de envergadura, o corpo e as asas possuem coloração branca e a região ventral das asas levemente alaranjada ou amarelada (Mariconi & Soubihe Sobrinho, 1961).

FIG. 1. Lagartas da broca-das-mirtáceas.

1.2 Hospedeiros

A broca-das-mirtáceas ataca, além da goiabeira, ameixeira, ameixeira-preta, ameixeira-do-japão, abacateiro, amendoeira, araçazeiro-do-pará, araçazeiro-

vermelho, cabeluda, cafeeiro, cambucazeiro, casuarina, caquizeiro, cangalheiro, castanheira, carvalho, damasqueiro, eucaliptos, jaboticabeira, jambeiro, jambeiro-vermelho, macieira, marmeleiro, pereira, pessegueiro e pitangueira (Mariconi & Soubihe Sobrinho, 1961; Silva et al., 1968).

1.3 Comportamento e danos

As lagartas atacam o tronco (Fig. 2) e os ramos, onde constroem galerias curtas que podem, a princípio, ser horizontais e, posteriormente, ascendentes. De março a abril, nota-se, nos locais atacados, grande quantidade de excrementos e pedaços de casca interligados com fios de seda, o que caracteriza o ataque das lagartas na planta (Medina, 1988). Retirando-se essa cobertura, observa-se que a casca foi carcomida, sendo esse dano bastante significativo, uma vez que a goiabeira não reconstitui a casca danificada. O processo de pupação tem lugar na própria planta. Com o auxílio de dois ganchos pós-abdominais, a crisálida mantém-se presa na galeria, de cabeça para baixo. Normalmente, os adultos aparecem em janeiro e fevereiro.

FIG. 2. Danos provocados pela broca-das-mirtáceas.

1.4 Controle

Segundo Gonzaga Neto & Soares (1994), o controle dessa praga pode ser feito de maneira preventiva, ao primeiro sinal de ataque, efetuando-se pulverizações com inseticidas fosforados. Tal procedimento deve ser evitado, uma vez que as aplicações em área total podem provocar graves desequilíbrios, sendo, muitas vezes, mais danosas do que o ataque da praga-alvo.

O controle, quando necessário, deve ser efetuado em meados do ano, época em que se torna mais fácil observar os sintomas. Desse modo, a superfície do tronco deve ser raspada, com escova ou luvas grossas, de forma a expor o inseto que, caso encontrado, deve ser destruído. Após, efetua-se o pincelamento do tronco e pernadas principais com uma solução de carbaril e fungicida cúprico (20% p.c.) (Pereira & Martinez Júnior, 1986).

Nos pomares modernos, implantados com tecnologia adequada, esta praga vem mostrando uma incidência muito baixa, podendo, inclusive, ser considerada secundária.

2. COLEOBROCA

2.1 Descrição

O inseto adulto da coleobroca, *Trachyderes thoracicus* Oliv., 1790 (Coleoptera: Cerambycidae), é um besouro de dimensões muito variáveis (de 20 a 34 mm de comprimento e de 7 a 12 mm de largura); coloração geral verde-escura e região inferior do corpo castanho-escura, coberta de pubescência alaranjada; antenas longas, de 11 artículos, os três primeiros de coloração preta e a extremidade distal, do quarto ao décimo artículo, também, quase preta, sendo as demais porções e todo o 11° segmento castanho-avermelhados. O pronoto é robusto, com cerdas amarelas, exceto nas porções superiores e na carena transversal, sendo o escutelo escurecido. Os élitros apresentam-se com espinho apical no bordo externo, podendo ser vestigial em alguns exemplares. As pernas são robustas, de coloração preta e com os fêmures dilatados (Gallo et al., 1988). As larvas apresentam coloração branco-suja e cápsula cefálica castanho-clara, podendo atingir 50 mm de comprimento e 5 mm de largura.

2.2 Hospedeiros

Segundo Silva et al. (1968), a coleobroca, além da goiabeira, pode atacar as seguintes espécies de vegetais: abacateiro, acácia-comum, acácia-negra, alecrim, ameixeira, angico, angico-do-campo, caquizeiro, casuarina, cerejeira, citros, eucaliptos, figueira, "flamboyant", jaboticabeira, macieira, marmeleiro, pereira, pessegueiro e videira.

2.3 Comportamento e danos

As fêmeas fazem suas posturas nos ramos, de onde, após cerca de dez dias, eclodem as larvas, que se alimentam de uma parte da madeira desintegrada por suas mandíbulas; a outra parte, sob a forma de

serragem, é expelida pelos orifícios abertos, de espaço a espaço, no tronco e nos ramos grossos; o período larval abrange, aproximadamente, 11 meses.

Uma vez atingido seu completo desenvolvimento, a larva prepara, no interior do ramo-tronco, a câmara pupal, onde se transforma em pupa. De coloração semelhante à da larva, a pupa prepara, também, uma galeria para a saída do adulto. Em condições normais, o período pupal dura um ou dois meses e o ciclo evolutivo completo, cerca de um ano (Gallo et al., 1988).

O ataque dessa praga é fácil de ser reconhecido pela presença de serragem no solo, junto ao tronco, a qual é expelida através dos orifícios produzidos pelas larvas. Em caso de ataque mais severo, observa-se um avermelhamento das folhas, em função do enfraquecimento e destruição do tecido condutor de seiva. Se a coleobroca não for controlada, pode ocorrer a morte da planta, pela destruição completa das cascas do tronco e dos ramos primários.

2.4 Controle

Para o controle da coleobroca, pode-se injetar de 1 a 2 ml de solução de carbaril nos orifícios, devendo esta prática, se possível, ser associada à poda e à destruição dos ramos infestados (Pereira & Martinez Júnior, 1986).

3. BESOURO-AMARELO

3.1 Descrição

O adulto do besouro-amarelo (Fig. 3), *Costalimaita ferruginea vulgata* Lefevre, 1985 (Coleoptera: Chrysomelidae), tem forma quase elíptica, mede de 5,0 a 6,5 mm de comprimento e de 3,0 a 3,5 mm de largura; apresenta cabeça e corpo amarelos e brilhantes e região ventral alaranjada. Os élitros, com pequenos pontos circulares, escuros, quase invisíveis a olho nu, são alinhados em carreiras longitudinais (16 a 18 linhas por élitro) (Carnauba et al., 1970).

FIG. 3. Adulto do besouro-amarelo.

3.2 Hospedeiros

Segundo Silva et al. (1968) e Carnauba et al. (1970), abacateiro, algodoeiro, bananeira, cajueiro, capim-marmelada, eucaliptos, feijoeiro, jambeiro, jaboticabeira, juazeiro, macieira, mangueira, manacá e videira são hospedeiros dessa praga.

3.3 Comportamento e danos

As larvas vivem no solo e os adultos atacam, de preferência, as folhas mais novas da goiabeira, deixando-as, quase sempre, cheias de orifícios (Fig. 4); atingem, também, os brotos e, muitas vezes, destroem a superfície dos frutos, deformando-os.

FIG. 4. Danos provocados pelo besouro-amarelo.

Os insetos na fase adulta são muito ariscos e ao perceberem a aproximação de pessoas, caem no solo ou em ramos mais baixos ou voam para outras plantas; quando são muitos, porém, quase não procuram se esconder ou fugir.

O período em que o ataque é mais intenso ocorre quando surgem as brotações, estendendo-se até novembro.

3.4 Controle

O controle do besouro-amarelo pode ser feito, basicamente, através de inseticidas organofosforados,

com ação de contato e ingestão (Medina, 1988), os quais não devem ser aplicados nas épocas de produção e colheita, obedecendo-se sempre ao período de carência característico de cada produto. Como exemplo, Piza Júnior & Kavati (1994) indicam o inseticida fenitrotion a 0,13-0,15% para controle desse besouro. Ainda segundo Bayer (1995) e Andrei (1996), os produtos fention (0,10%), triclorfon (0,30%) e paration metílico (0,10%) podem controlar eficientemente essa praga.

4. GORGULHO-DA-GOIABA

4.1 Descrição

O gorgulho-da-goiaba, *Conotrachelus psidii* Marshal, 1922 (Coleoptera: Curculionidae), é um pequeno besouro de, aproximadamente, 6,0 por 4,0 mm de largura (Pereira & Martinez Júnior, 1986), de coloração pardo-escura, com peças bucais cilíndricas e alongadas. A larva apresenta cabeça negra, corpo branco, enrugado transversalmente; mede, quando totalmente desenvolvida, 12,0 mm de comprimento por 4,0 mm de largura. As larvas do gorgulho, segundo Sampaio (1975), diferenciam-se muito das larvas das moscas-das-frutas, comumente encontradas nas goiabas, por serem menores (7 a 8 mm), vermiformes e bem afiladas na porção anterior do corpo. O ataque à polpa caracteriza-se por resultar numa podridão úmida e generalizada.

4.2 Hospedeiros

Além da goiabeira, Silva et al. (1968) citam, também, as sementes e os frutos do araçazeiro como hospedeiros do gorgulho-da-goiaba.

4.3 Comportamento e danos

Ao iniciarem a postura, as fêmeas procuram os frutos ainda bem verdes, cavando com o aparelho bucal mastigador, situado na extremidade do rostro, orifícios onde depositam os ovos, normalmente um por cavidade (Sampaio, 1975). O desenvolvimento deste local não acompanha o do restante do fruto, ficando bastante enegrecido e adquirindo, posteriormente, a forma de uma cicatriz circular, deprimida, com um ponto negro no centro (Fig. 5). Após a eclosão, a larva penetra no fruto onde se alimenta da semente, ficando a parte da polpa e as sementes destruídas com coloração escura, típica de deterioração (Figs. 6 e 7). No fruto maduro, a larva do gorgulho não ataca a polpa, alimentando-se apenas do aglomerado de sementes e ocasionando uma podridão seca.

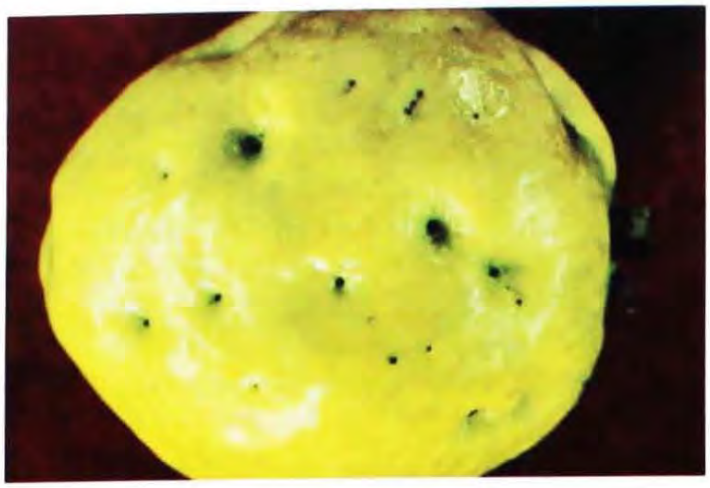


FIG. 5. Danos provocados pelo adulto do gorgulho-da-goiaba no fruto.

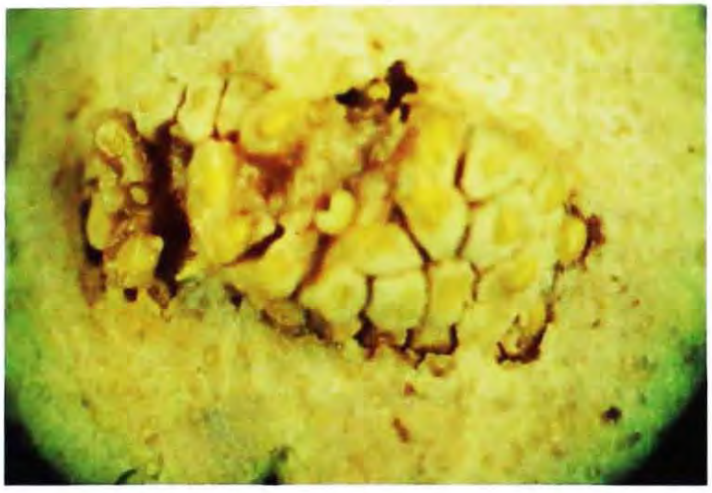


FIG. 6. Larva do gorgulho-da-goiaba no fruto.

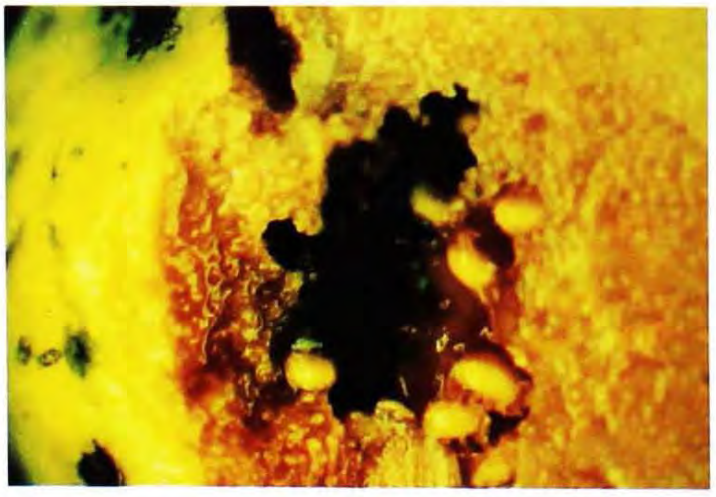


FIG. 7. Danos provocados por larvas do gorgulho-da-goiaba no fruto.

Portanto, além da depreciação externa do fruto, que o desqualifica para a exportação, internamente a larva provoca o seu apodrecimento. Após seu completo desenvolvimento, a larva deixa o fruto e aprofunda-se no solo, onde se transforma em pupa, permanecendo nesse estádio por cerca de três a quatro meses. Logo após as primeiras chuvas, em outubro ou novembro, o adulto abandona o solo, iniciando um novo ciclo (Orlando et al., 1974; Sampaio, 1975).

4.4 Controle

O controle pode ser efetuado através de aplicações de inseticida organofosforado (fention a 0,10%) e deve ser iniciado quando os frutos ainda estão bem verdes, do tamanho de uma azeitona (Pereira & Martinez Júnior, 1986). Andrei (1996) cita o paration metílico a 0,10% para o combate a esse inseto. Pode-se, também, nesse mesmo estádio, utilizar o ensacamento dos frutos com papel apropriado e resistente à umidade. O inseticida triclorfon (0,30%), registrado para outras pragas da goiabeira (Bayer, 1995), também tem exercido bom efeito no controle desse gorgulho.

5. MOSCAS-DAS-FRUTAS

Segundo Gallo et al. (1988), as moscas-das-frutas, *Anastrepha obliqua* Macq., 1835, *A. fraterculus* Wied., 1830 e *Ceratitis capitata* Wied., 1824 (Diptera: Tephritidae), são as principais pragas que afetam a cultura da goiabeira.

5.1 Descrição

5.1.1 *Anastrepha fraterculus* e *A. obliqua*

Segundo Zucchi (1978), estas duas espécies são semelhantes morfológica e biologicamente, sendo a diferenciação entre elas feita pela análise dos ovipositores. As larvas de *A. fraterculus* e *A. obliqua* são do tipo vermiforme (Fig. 8), ápodes e possuem o corpo mais grosso na extremidade posterior. Completamente desenvolvidas, medem cerca de 12,0 mm de comprimento.

Os adultos (Fig. 9) medem de 5,0 a 7,5 mm de comprimento e 2,0 mm de largura máxima, e sua coloração predominante é amarelo-ocrácea. As asas são transparentes, medem de 5,8 a 7,5 mm de comprimento, com faixas amarelo-pardas, sendo quase todo o comprimento da asa ocupado por uma figura amarela, em forma de 'S', estendida da base até o ápice; uma figura, em forma de 'V' invertido, situa-se na borda posterior. Ambas as manchas são sombreadas de preto. A bainha do ovipositor mede de 1,6 a 1,9 mm de comprimento e o ovipositor de 1,3 a 1,6 mm de comprimento (Orlando & Sampaio, 1973).

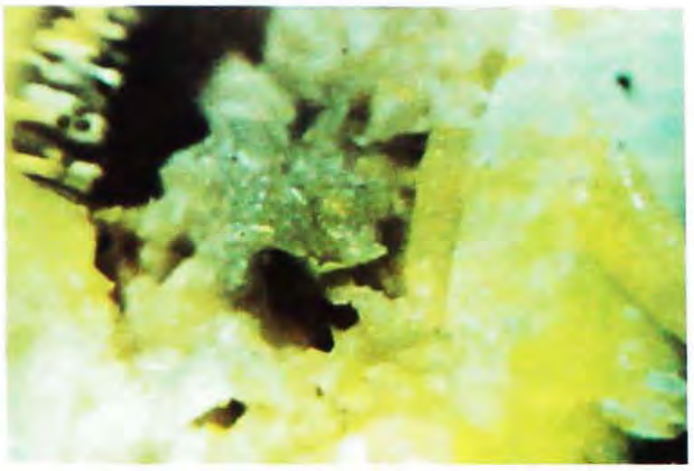


FIG. 8. Larvas da mosca-das-frutas.

FIG. 9. Mosca-das-frutas. Inseto adulto.

5.1.2 *Ceratitis capitata*

Os ovos dessa espécie de mosca, como os das espécies anteriores, são brancos, translúcidos e medem de 0,9 a 1,1 mm de comprimento e de 0,18 a 0,23 mm de largura, em sua região mediana. A face dorsal do córion é convexa e a ventral ligeiramente côncava. Ao eclodir, a larva mede cerca de 1,2 mm de comprimento e 0,2 mm de largura máxima; seu corpo é constituído de 12 segmentos, sendo o primeiro ("cabeça") indistinto na larva em repouso. Completamente desenvolvida, a larva mede de 7,0 a 9,0 mm de comprimento e de 1,7 a 2,0 mm de largura máxima;

sua coloração é branca ou branco-amarelada e é desprovida de pernas; a região anterior do corpo é bastante afilada e o diâmetro aumenta progressivamente da cabeça até o sétimo segmento, permanecendo depois constante. O pupário tem a forma de um pequeno barril e mede de 2,7 a 4,8 mm de comprimento e de 1,6 a 2,4 mm de largura máxima. Quando adulta, a fêmea (Fig. 10) mede de 5,0 a 6,0 mm de comprimento e de 10,0 a 12,0 mm de envergadura. Os olhos compostos são grandes, com reflexos brilhantes. No vértice da cabeça, estão localizados três olhos simples (ocelos); as antenas são curtas, contendo três artículos, sendo o terceiro mais longo que os dois primeiros.

Visto pelo dorso, o tórax é branco-acinzentado, com manchas brilhantes de coloração preta e tamanhos diferentes. As asas são hialinas e possuem manchas e faixas amarelas, amarelo-acastanhadas e pretas. O abdômen, amarelo-esbranquiçado na região ventral (os líquidos ingeridos podem mascarar a coloração), é constituído de nove segmentos; no inseto em repouso, visto de dorso, normalmente são visíveis apenas seis segmentos (o primeiro é encoberto pelo escutelo e os dois últimos alojam-se no sétimo segmento). O nono e último segmento é o ovipositor, que se destina à perfuração dos frutos e à postura.

O macho difere da fêmea apenas por apresentar na cabeça, além de antenas, dois apêndices (macrotríquias) bem distintos, visíveis a olho nu, terminados numa dilatação em forma de losango; o abdômen tem cinco segmentos aparentes e é desprovido de ovipositor (Mariconi & Soubihe Sobrinho, 1961).

FIG. 10. Fêmea adulta da mosca-das-frutas.

5.2 Hospedeiros

Além da goiabeira, estas pragas podem ter os seguintes hospedeiros: abacateiro, ameixeira, araçazeiro, cajá-manga, cajá-mirim, cafeeiro, caquizeiro, caramboleira, citros, damasqueiro, figueira, genipapeiro, guabirobeira, jaboticabeira, jambeiro, macieira, mangueira, maracujazeiro, melancieira, meloeiro, morangueiro, nespereira, pepino, pereira, pessegueiro, pitangueira, ateira e videira (Silva et al., 1968; Kaiser et al., 1974; Espinosa, 1980; Fehn, 1981; Nascimento et al., 1982).

5.3 Comportamento e danos

Por meio do ovipositor, a fêmea perfura os frutos e efetua a postura. As larvas novas passam a viver dentro do fruto, podendo torná-lo imprestável para o consumo; a região atacada fica escura, normalmente repugnante à vista e ao olfato. Em citros (laranja), a fase larval é de 10 a 11 dias a 28 °C e de 16 a 20 dias a 14 °C.

Terminada a fase de ataque ao fruto, quando a larva completa seu desenvolvimento, ela abandona o hospedeiro, cai no solo, onde penetra alguns centímetros, transformando-se em pupa. O período pupal é de oito a nove dias a 28 °C e de 13 a 14 dias a 25 °C. Após, a pupa dá origem ao adulto. Para sair do solo, a mosca rompe o pupário e atravessa a pequena camada de terra, para vir à superfície, quando então abre as asas (Mariconi & Soubihe Sobrinho, 1961).

5.4 Controle

Para o controle das moscas-das-frutas, várias medidas são indicadas, desde a proteção dos frutos através do ensacamento (Fig. 11), como utilizado em culturas de goiaba para mesa, até a aplicação de produtos inseticidas, com iscas atrativas ou com pulverização em área total (Morgante, 1991), sendo que esta última prática pode acarretar prejuízos ao controle biológico natural. Nesse sentido, Rampazzo (1994) cita que o uso intensivo de agrotóxicos reduz drasticamente o número de parasitóides nos pomares de goiaba, afetando a eficiência do controle biológico natural, e que a ação dos parasitóides e predadores no controle natural de formas imaturas de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* não é suficiente para regular a população desta praga. Ainda de acordo com o referido autor (Rampazzo, 1994), o parasitóide mais comum em goiaba é *Doryctobracon areolatus* (Hymenoptera: Braconidae), tendo sido citada também a espécie *Asobara anastrephae* (Hymenoptera: Braconidae), pela primeira vez, na

FIG. 11. Frutos protegidos do ataque das moscas-das-frutas.

região de Jaboticabal, SP, como parasitóide de *Anastrepha*, em goiaba.

Segundo Pereira & Martinez Júnior (1986), na cultura da goiabeira, a utilização de armadilhas é inviável, uma vez que a atração da mosca pelo fruto é mais forte do que a exercida pelas iscas artificiais ou mesmo naturais. As armadilhas são utilizadas mais para verificação da intensidade de infestação do que, propriamente, para eliminação das moscas.

A opção mais viável de controle é a pulverização de inseticidas em área total na planta, devendo estas aplicações ser iniciadas após o desenvolvimento dos frutos, porém antes do seu amadurecimento. Salientam ainda esses autores (Pereira & Martinez Júnior, 1986) que, como a colheita da goiaba se prolonga por mais de um mês, e neste período não podem ser aplicados inseticidas, em função de seu período de carência, há normalmente o aparecimento de maior porcentagem de frutos com moscas no final da colheita, pois estes geralmente não recebem proteção suficiente dos inseticidas.

Os produtos mais utilizados e que vêm mostrando bons resultados no controle das moscas-das-frutas são triclorfon (0,30%) e fention (0,10%), devendo-se incluir no programa de controle das moscas outros inseticidas, especialmente os de baixo período de carência, para evitar desequilíbrios biológicos. Foi comprovado aumento significativo da população de cochonilhas em pomares onde se faz uso contínuo de fention.

6. PSILÍDEO

6.1 Descrição

Os psilídeos, *Trizoida* sp. (Hemiptera, Homoptera: Psyllidae), são insetos sugadores de seiva. O macho mede, em média, cerca de 2,0 mm de comprimento e apresenta coloração esverdeada, com as faces dorsais do tórax e do abdômen pretas. A fêmea possui coloração verde-amarelada e mede cerca de 2,4 mm de comprimento. Os ovos, de coloração branco-pérola, têm aproximadamente 0,3 mm de comprimento, 0,1 mm de largura e possuem a extremidade anterior mais estreita que a posterior, onde aparece um pequeno pedúnculo, cuja função é fixá-los ao tecido vegetal. A ninfa possui coloração rósea, é coberta por secreção de cera esbranquiçada, apresenta formato achatado, corpo elíptico, antenas curtas e pernas pouco desenvolvidas.

6.2 Comportamento e danos

Normalmente, essa praga aparece principalmente de setembro a maio. As fêmeas efetuam a postura ao longo dos ramos, nos ponteiros e, também, nas folhas novas, com uma média, em laboratório, de 19 a 92 ovos por fêmea. O período de incubação dos ovos foi de sete a nove dias e o período larval entre 29 a 35 dias (Nakano & Silveira Neto, 1968).

As fêmeas, tanto as coletadas no campo como as obtidas em laboratório, não viveram mais de três dias após o acasalamento (Nakano & Silveira Neto, 1968). Ainda, segundo esses autores, as ninfas sugam a seiva dos bordos das folhas, as quais, devido às toxinas que nelas são injetadas, enrolam-se e deformam-se, adquirindo coloração amarelada ou avermelhada e, posteriormente, aspecto necrosado (Figs. 12 e 13). Examinando-se o interior das partes das folhas enroladas, encontram-se as colônias de psilídeos recobertas por secreção cerosa, entre gotículas de substância açucarada e esbranquiçada excretada pelos insetos.

6.3 Controle

Há alguns anos, a preocupação dos produtores de goiaba com o psilídeo restringia-se aos meses de abril a junho. Hoje, porém, no manejo do pomar, a poda tem sido utilizada em diferentes épocas (praticamente durante o ano todo), dificultando o controle desse inseto, que vem se tornando uma das principais pragas da goiabeira. Para o controle dessa praga, podem ser utilizadas pulverizações com inseticidas organofosforados ou carbamatos. Piza Júnior & Kavati (1994) citam que os produtos fenitrotion

(0,15%), fention (0,10%) e triclorfon (0,30%) encontravam-se em fase de registro para uso.

FIG. 12. Sintomas iniciais do ataque de psilídeos nas folhas.

FIG. 13. Folha com aspecto necrosado, devido ao ataque de psilídeos.

7. PERCEVEJO-DA-VERRUGOSE

7.1 Comportamento e danos

Segundo Pereira (1995), o percevejo-da-verrugose (Fig. 14) pode provocar danos significativos, uma vez que pode atacar desde botões florais até frutos desenvolvidos, porém, antes do início da maturação. Inicialmente, observam-se manchas aquosas, irregulares, com cerca de 1,0 mm de diâmetro e de coloração verde-escura, na superfície do fruto. Posteriormente, há uma reação do próprio fruto, ocorrendo a cicatrização dessas lesões. Os tecidos da porção central da lesão tornam-se necrosados e permanecem na superfície do fruto como um ponto duro, que atinge de 2 a 5 mm de diâmetro, podendo ser destacado manual ou naturalmente, permanecendo, porém, uma irregularidade na superfície do fruto afetado.

Essas lesões, dependendo da intensidade e da época de seu surgimento, podem se desprender do fruto ou permanecer, depreciando-o; caso coalesçam, podem acarretar grandes deformações e até a queda do fruto.

FIG. 14. Percevejo-da-verrugose.

7.2 Controle

Não existem produtos registrados para o controle do percevejo-da-verrugose, porém, observa-se que os produtos utilizados para o besouro-amarelo, gorgulho e moscas-das-frutas podem promover bom controle desta praga.

8. LEPIDOBROCA

Há poucos anos, apareceu nos pomares da região de Jaboticabal, SP, uma lepidobroca, ora em fase de identificação, que broqueia os ramos da goiabeira (Figs. 15, 16 e 17) e que vem causando sérios problemas às plantas, provocando seca e morte dos ramos. Seu aparecimento tem sido observado nos meses de abril e maio, quando tem ocorrido morte de muitos ramos. A extensão dos prejuízos e o potencial deste inseto como praga têm deixado os produtores preocupados (Pereira, 1995).

Até o momento, como medida de controle da lepidobroca, tem-se recomendado a poda, retirada e destruição da parte atacada, quando se dispõe de mão-de-obra e desde que esta prática não comprometa a planta. Pode-se, também, tentar a aplicação localizada de inseticidas, como para as brocas citadas anteriormente.

FIG. 15. Perfurações causadas pela lepidobroca.

9. ÁCARO-DA-GOIABEIRA

9.1 Descrição e comportamento

O ácaro-da-goiabeira ou ácaro-branco, *Polyphagotarsonemus latus* Banks, 1904 (Acari: Tarsonemidae), apresenta coloração predominantemente branca em todas as fases de seu desenvolvimento. As fêmeas são amarelo-claras, com tegumento brilhante, medindo 0,17 mm de comprimento. A forma do corpo é elíptica na fêmea e mais ou menos hexagonal no macho. Os ovos são oblongos e pouco achatados, com pontuações brancas. As fêmeas fazem posturas isoladas, depositando seus ovos na superfície das folhas ou dos frutos novos. Põem, em média, de 25 a 30 ovos.

Dependendo das condições climáticas, o ciclo pode se completar em três a cinco dias, sendo constituído das fases de ovo, larva, "pupa" e adulto. O macho tem o hábito de carregar a "pupa" da fêmea aderida à parte posterior do seu corpo. Esta espécie ocorre em qualquer época do ano, porém, é no período de fevereiro a maio que se tem constatado maior incidência (Oliveira, 1994).

9.2 Danos

Atacam somente as partes novas da planta, infestando as folhas em formação, que se modificam, assumindo forma lanceolada, com as bordas ligeiramente arqueadas para baixo e a superfície inferior de aspecto corticoso.

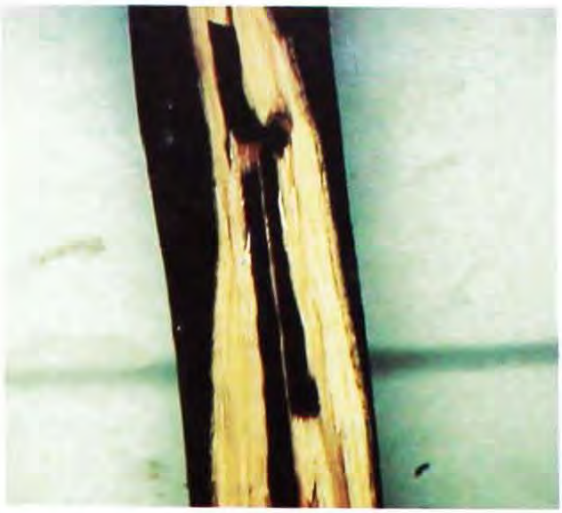


FIG. 16. Ramo broqueado pela lepidobroca.

FIG. 17. Lepidobroca.

10. OUTRAS PRAGAS

Neste item, são considerados os insetos que normalmente não causam danos econômicos à cultura da goiabeira, cujas populações têm sido mantidas abaixo do nível de controle, devido, principalmente, ao esquema de tratamento fitossanitário posto em prática para controle das pragas principais.

10.1 Cochonilhas

Vários gêneros de cochonilhas que atacam a goiabeira são citados, dentre eles *Ceroplastes* (Fig. 18), *Coccus, Pulvinaria e Saissetia*. As cochonilhas atacam brotos, folhas e ramos finos, sugando a seiva e depauperando a planta. Podem, também, expelir substâncias açucaradas que favorecem o aparecimento de "fumagina", a qual afeta negativamente o processo fotossintético da planta e, por conseguinte, seu desenvolvimento.

FIG. 18. Ataque da cochonilha *Ceroplastes*.

Uma das espécies de cochonilhas mais comuns em goiabeira é a *Ceroplastes floridensis* Comst., 1881 (Hemiptera, Homoptera, Coccidae). As cochonilhas dessa espécie têm formato geral hemisférico e são revestidas de grande quantidade de cera de coloração branca. Sem o revestimento de cera, apresentam coloração parda. Formam colônias nos ramos mais finos, especialmente nas brotações novas, e, também, nas folhas. O seu controle pode ser feito através de catação ou poda e queima das partes infestadas. O controle químico pode ser feito mediante pulverização com óleos emulsionáveis associados a inseticidas fosforados, particularmente na época de reprodução do inseto. Cuidados especiais devem ser tomados com a aplicação desses óleos na época da florada (Gallo et al., 1988). Os produtos utilizados para controle das pragas principais têm controlado razoavelmente as cochonilhas.

10.2 Lagartas

São citadas mais de 25 espécies de lagartas de lepidópteros que atacam a goiabeira. Esses insetos podem causar danos em ramos, brotos, folhas e troncos.

As principais lagartas, com hábito desfolhador, são: *Citheronia laocoon* Cramer, 1777 (Lepidoptera: Saturnidae); *Mimallo amilia* Stoll-Cramer, 1870 (Lepidoptera: Mimallonidae); e *Pyrrhopyge charybdis* Westwood & Hewitson, 1852 (Lepidoptera: Hesperiidae). Segundo citação de Gallo et al. (1988), as lagartas de *C. laocoon* são grandes, de coloração marrom e com pêlos desta mesma coloração; as larvas de *M. amilia*, quando no seu desenvolvimento máximo, chegam a medir 50 mm de comprimento, apresentam coloração cinza e têm o hábito de se proteger em um casulo formado de teia e folhas. As lagartas da espécie *P. charybdis* apresentam coloração esverdeada e cápsula cefálica marrom, atingindo cerca de 40 mm de comprimento.

Essas lagartas podem ser controladas com triclorfon (0,30%), fention (0,10%) e fenitrotion (0,15%), além de paration metílico (Bayer, 1995; Andrei, 1996).

10.3 Percevejos

Segundo Piza Júnior & Kavati (1994), pelo menos três espécies de percevejos têm sido constatadas causando dano em goiabeira: *Leptoglossus (Theognis) gonagra, L. stigma* e *L. fasciatus* (Hemiptera: Coreidae). Estes insetos atacam os ponteiros, os botões florais e os frutos em todos os seus estádios de desenvolvimento. Os botões florais, quando picados, geralmente caem e os frutos mais desenvolvidos ficam "empedrados" no local onde o inseto faz a punctura para sua alimentação. A espécie mais comum, *L. gonagra*, na fase adulta, mede cerca de 20 mm de comprimento e tem coloração geral escura; suas pernas posteriores possuem tíbias com expansões laterais que lembram pequenas folhas, com manchas claras na porção interna; o adulto apresenta também listras alaranjadas na cabeça e uma linha transversal amarela na parte anterior do tórax (pronoto) (Mariconi & Soubihe Sobrinho, 1961; Gallo et al., 1988).

10.4 Tripes

Segundo Piza Júnior & Kavati (1994), a goiabeira pode ser atacada pelo tripes *Selenothrips rubrocinctus*, que provoca a formação de uma "crosta" de coloração ferruginosa na superfície dos frutos, depreciando o produto. Dos frutos, os insetos passam para os ramos em crescimento, onde podem causar danos severos ao desenvolvimento da planta. Segundo informações de Bayer (1995) e Andrei (1996), o único produto registrado para controle de tripes em goiabeira é o fention (0,10%).

10.5. Percevejo Tingidae

Uma espécie de percevejo (Hemiptera:Tingidae), ainda não identificada, apareceu nos últimos anos na região de Jaboticabal, SP, atacando folhas de goiabeira. Adultos e ninfas formam grandes colônias na página inferior da folha, onde, devido à intensa e contínua sucção de seiva, provocam amarelecimento (Fig. 19) e queda de folhas.

FIG. 19. Amarelecimento da folha causado pelo ataque do percevejo Tingidae.

11. AGRADECIMENTO

Ao Dr. Carlos Amadeu Leite de Oliveira, Professor Titular do Departamento de Defesa Fitossanitária da FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP, pela colaboração na parte relativa ao ácaro-da-goiabeira.

12. REFERÊNCIAS

ANDREI, E., coord. **Compêndio de defensivos agrícolas:** guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 5.ed. rev. atual. São Paulo: Andrei, 1996. 506p.

BAYER. **Catálogo dos produtos fitossanitários - 1995.** São Paulo: Zoom Produções Visuais, 1995. 134p.

CARNAUBA, T.; ORLANDO, A.; TEÓFILO SOBRINHO, J.; SUPLICY FILHO, N. Ensaio de controle do besouro amarelo *Costalimaita ferruginea vulgata* (Lef.) (Coleoptera-Chrysomelidae) em goiabeira, com o emprego de novos praguicidas. **O Biológico,** v.36, p.79-82, 1970.

ESPINOSA, W.O. **Dinâmica poblacional del complejo constituido por las moscas de las frutas *Anastrepha striata* Sch. e *Anastrepha fraterculus* Wied. en el medio ecologico del purde Santander.** Bucamaranga, Colômbia: Universidade Industrial de Santander, 1980. 75p. (Boletim Técnico).

FEHN, L.M. Coleta e reconhecimento de moscas das frutas em região metropolitana de Curitiba e Irati, Paraná, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil,** v.10, n.2, p.209-238, 1981.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. **Manual de entomologia agrícola.** 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 549p.

GONZAGA NETO, L.; SOARES, J.M. **Goiaba para exportação:** aspectos técnicos da produção. Brasília: MAARA-SDR-FRUPEX / Embrapa-SPI, 1994. 49p. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 5).

KAISER, I.; KOBAYASHI, R.M.; MIYSHITA, D.H.; HARRIS, E.J.; SCHNEIDER, E.L.; CHAMBERS, D.L. Suppression of mediterranean fruit fly by oriental fruit flies in mixed infestations in guava. **Journal of Economic Entomology,** v.67, n.3, p.355-360, 1974.

MARICONI, F.A.M.; SOUBIHE SOBRINHO, J. **Contribuição para o conhecimento de alguns insetos que depredam a goiabeira (*Psidium guajava* L.).** Piracicaba: Instituto de Genética-ESALQ-USP, 1961. 57p. (Publicação Científica).

MEDINA, J.C. **Goiaba:** cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. 2.ed. Campinas: ITAL, 1988. 120p. (ITAL. Frutas Tropicais, 6).

MORGANTE, J.S. **Moscas-das-frutas (Tephritidae):** características biológicas, detecção e controle. Brasília: MAARA-SENIR, 1991. 19p. (Boletim Técnico).

NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S. Contribuição ao estudo de *Trizoida* sp. Crawf., praga da goiabeira. **Ciência e Cultura,** v.20, n.2, p.263-264, 1968.

NASCIMENTO, A.S.; ZUCCHI, R.A.; MORGANTE, J.S.; MALAVASI, A. Dinâmica populacional das moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Dip., Tephritidae) no Recôncavo Baiano. II - Flutuação populacional. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** Brasília, v.17, n.7, p.969-980, 1982.

OLIVEIRA, C.A.L. de. **Ácaros dos citros.** São Paulo: BASF, 1994. 18p. (Boletim Técnico).

ORLANDO, A.; SAMPAIO, A.S. Mosca dos frutos - notas sobre o reconhecimento e combate. **O Biológico,** v.39, p.143-150, 1973.

ORLANDO, A.; SAMPAIO, A.S.; CARVALHO, A.M. de; SCANARI, H.J.; ARRUDA, H.D. Notas sobre o gorgulho das goiabas - *Conotrachelus psidii* Marshall, 1922 (Coleoptera: Curculionidae) e experimentos de combate. **O Biológico,** v.40, n.10, p.281-289, 1974.

PEREIRA, F.M. **Cultura da goiabeira.** Jaboticabal: FUNEP / FCAV-UNESP, 1995. 47p.

PEREIRA, F.M.; MARTINEZ JÚNIOR, M. **Goiabas para a industrialização.** Ribeirão Preto: Legis Summa, 1986. 142p.

PIZA JÚNIOR, C.T.; KAVATI, R. **A cultura da goiabeira.** Campinas: CATI / Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 1994. 29p. (CATI. Boletim Técnico, 219).

RAMPAZZO, E.F. **Dinâmica populacional de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Wiedemann) (Diptera:Tephritidae), seus parasitóides e predadores coletados em pomares de goiaba *Psidium guajava* (Linneu) nos municípios de Jaboticabal e Monte Alto, SP.** Jaboticabal: FCAV-UNESP, 1994. 133p. Dissertação Mestrado.

SAMPAIO, A.S. O gorgulho das goiabas. **O Estado de São Paulo,** São Paulo, 1975. Suplemento Agrícola, p.1033.

SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N.; SIMONI, L. da. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil, seus parasitas e predadores.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura-Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1968. 622p. pt.II, t.1.

ZUCCHI, R.A. **Taxonomia das espécies de *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera-Tephritidae) assinaladas no Brasil.** Piracicaba: ESALQ-USP, 1978. 105p. Tese Doutorado.

Pragas de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial
Editores: R. Braga Sobrinho, J.E. Cardoso e F. das Chagas O. Freire
Copyright © Embrapa-CNPAT, 1998

7 *Pragas da Gravioleira*

Raimundo Braga Sobrinho, Maria Alice S. Oliveira, Jandira Warumby e José Inácio L. Moura

A gravioleira, *Annona muricata* L., família Annonaceae, é uma fruteira tipicamente tropical e, no Brasil, encontra-se cultivada, principalmente, nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste (Fig. 1). A expansão econômica desta cultura no Brasil vem apresentando diversas limitações de ordem agronômica, em virtude da escassez de informações técnicas, principalmente sobre manejo geral no campo. Dentre esses fatores, Moura (1987, 1988) destaca a existência de um complexo de pragas, como um dos principais obstáculos à exploração econômica desta fruteira.

A literatura menciona diversas espécies de artrópodes como pragas potenciais e chaves da gravioleira (Fennah, 1937; Noonan, 1954; Morton, 1966; Reys, 1967; Zenner, 1967; Marin Acosta, 1973; Gutierrez & Trochez, 1977; Dominguez Gil, 1978; Warumby, 1981; Pinto & Genu, 1984; Moura, 1987; Lopes & Albuquerque, 1988; Lopes et al., 1994; Morales & Manica, 1994; Pinto & Silva, 1994). No Brasil, o registro de pragas dessa cultura tem-se limitado às que serão descritas a seguir.

FIG. 1. Gravioleira.

1. BROCA-DO-FRUTO

A broca-do-fruto, *Cerconota anonella* Sepp, 1830 (Lepidoptera: Stenomatidae), é considerada uma das pragas mais importantes da gravioleira, pelos danos expressivos que causa ao fruto, danificando a

polpa, reduzindo o seu valor comercial para o consumo in natura ou para o processamento industrial. Esta praga, também denominada bicho-da-graviola, pode atacar outras espécies da família Anonaceae. É encontrada em muitos países da América Latina, principalmente na Venezuela, Colômbia, Trinidad Tobago (Araque, 1967; Leal, 1970; Cruz Castillo & Torres Lima, 1989), Suriname (Morton, 1966), Honduras e Panamá (Fennah, 1937).

No Brasil, a ocorrência da broca-do-fruto já foi constatada nos estados de São Paulo, Amazonas, Pará, Pernambuco, Bahia, Ceará, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Distrito Federal.

1.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto é uma mariposa de, aproximadamente, 25 mm de envergadura. Possui coloração branco-acinzentada, com reflexos prateados (Fig. 2).

FIG. 2. Adulto da broca-do-fruto.

O período de pré-oviposição é de dois a três dias. A postura é feita sobre os frutos, brotações e, em casos de altas infestações, pode ocorrer nas flores. Os ovos possuem coloração esverdeada. Cada fêmea pode pôr até 310 ovos (Marin Acosta, 1973; Moura, 1987; Gallo et al., 1988; Melo, 1991; Ledo, 1992).

A incubação dos ovos dura de três a seis dias. Após a eclosão, as pequenas larvas abrigam-se entre as fendas naturais do fruto, protegendo-se com fios que elas mesmas secretam. A partir desse momento, iniciam o processo de preparação para sua entrada no fruto, de qualquer tamanho, o que geralmente ocorre a partir do quarto dia após a eclosão (Melo, 1991).

As larvas, nos seus primeiros estádios, são branco-róseas e, nos últimos, vermelho-pardacentas, quando podem atingir até 25 mm de comprimento. O período larval dura, em média, 12 dias. No seu processo de alimentação, destroem a polpa e até mesmo as sementes (Fig. 3), fazendo galerias que, posteriormente, são invadidas por patógenos. Os frutos atacados mostram-se retorcidos, com partes enegrecidas, encobertas por serragem (Fig. 4). O ataque, quando incide em frutos novos, pode ocasionar sua queda (Cañizares Zayas, 1966; Calzavara & Müller, 1987; Moura, 1987; Ledo, 1992).

FIG. 3. Corte do fruto, mostrando a polpa destruída pela larva da broca-do-fruto.

A larva pode empupar-se no próprio fruto. Com fragmentos dos frutos e fios de seda, secretados pela própria larva, ela constrói uma câmara saliente, no interior da qual se transforma em crisálida, de cor marrom (Fig. 5). Esta fase dura, em média, dez dias, após a qual emerge a mariposa. O ciclo total, de ovo a adulto, pode chegar a 30 dias (Melo, 1991).

Outros hospedeiros da broca-do-fruto, além da gravioleira, são a fruta-de-conde ou pinha, *Annona squamosa* L., e o araticum, *Annona dioica*.

1.2 Sintomas e danos

A lagarta da broca-do-fruto-da-gravioleira, recém-emergida do ovo, ataca os frutos de qualquer tamanho e idade, perfura a casca e penetra na polpa, onde completa seu ciclo. Em conseqüência do ataque, os frutos novos apodrecem, podem cair ou ficar aderidos

FIG. 4. Fruto atacado pela broca-do-fruto.

à planta; em frutos de meia idade, o ataque causa endurecimento e enegrecimento da parte afetada, podendo, em muitos casos, torná-los imprestáveis para a comercialização. Isto, geralmente, culmina com a entrada de vários microrganismos patogênicos que predispõem ou provocam a podridão da polpa (Martinez & Godoy, 1989).

FIG. 5. Larva e crisálida da broca-do-fruto.

Os sinais do ataque dessa praga são caracterizados pela presença de flores e botões florais secos e de frutos retorcidos ou com manchas escuras irregulares, quase sempre perfuradas, que chegam a atingir até 8 cm de diâmetro. Sobre essas manchas escuras, observa-se um tipo de serragem escura (Fig. 6), que são os excrementos da larva (Gutierrez & Trochez, 1977; Ledo, 1992; Oliveira et al., 1992).

1.3 Medidas de controle

Para o controle da broca-do-fruto, as seguintes medidas são recomendadas:

- Inspecionar o pomar, semanalmente, a partir do início da floração, para verificar a existência de flores ou frutos danificados.
- Coletar e enterrar, a 50 cm de profundidade, todos os frutos atacados que se encontrem na planta ou caídos no solo.
- Pulverizar, de forma direcionada, a cada dez ou 15 dias, inflorescências e frutos, pequenos e grandes, com inseticidas à base de trichlorfon a 0,16%, ou fenthion a 0,075%, ou monocrotophos a 0,10%, ou endossulfan a 0,15%.
- Utilizar variedades/clones tolerantes.
- Ensacar os frutos, ainda pequenos, usando sacos de papel parafinado ou de plástico translúcido, com vários orifícios de 0,3 a 0,5 cm de diâmetro, no fundo e lateralmente, visando evitar acúmulo de água e o conseqüente apodrecimento do fruto.
- Utilizar armadilhas luminosas no pomar (uma armadilha por hectare) em local bem visível, para detectar as infestações logo no seu início. O controle químico deve ser iniciado quando se coletar uma mariposa por armadilha.
- Plantar a gravioleira consorciada com outras fruteiras e/ou espécies perenes, com o objetivo de manter o equilíbrio da entomofauna.

FIG. 6. Mancha escura e fruto retorcido em razão do ataque da broca-do-fruto.

2. BROCA-DA-SEMENTE

A broca-da-semente, *Bephratelloides maculicolis* Bondar, 1928 (Hymenoptera: Eurytomidae), é também conhecida como broca-do-fruto, vespinha-do-fruto-da-graviola e perfurador-do-fruto.

Sua presença é relatada em países da América Latina, como Venezuela, Cuba, Colômbia, Suriname, Trinidad Tobago e, no Brasil, ocorre de forma generalizada nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (Morton, 1966; Martinez & Godoy, 1989).

2.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto é uma vespinha com cerca de 0,6 mm de comprimento. Suas asas são de cor branco-transparente, com uma listra preta transversal (Fig. 7). A fêmea prefere depositar seus ovos sob a epiderme de frutos que não sejam tenros (Gutierrez & Trochez, 1977). Após a eclosão, a pequena larva penetra no fruto, abrindo galerias na polpa à procura das sementes, onde vai se alojar e completar o seu desenvolvimento. O adulto, ao emergir da semente, percorre o caminhamento de saída até a casca do fruto, onde faz um orifício. Neste percurso, a polpa fica completamente danificada, reduzindo, assim, o valor comercial do fruto. Estes orifícios de saída dos adultos (Fig. 8) constituem-se em porta de entrada de patógenos (Marin Acosta, 1973).

FIG. 7. Adulto da broca-da-semente.

2.2 Sintomas e danos

Os sinais do ataque desta praga são caracterizados pelo aparecimento, na casca do fruto, de um ou mais orifícios de, aproximadamente, 2 mm de diâmetro (Fig. 8).

O fruto tem seu valor comercial potencialmente prejudicado, pelo fato de apresentar sua casca perfurada. No entanto, o maior prejuízo causado por esta praga consiste na queda dos frutos jovens, quando perfurados, e no fato de os orifícios servirem de porta de entrada para microrganismos patogênicos que causam podridão.

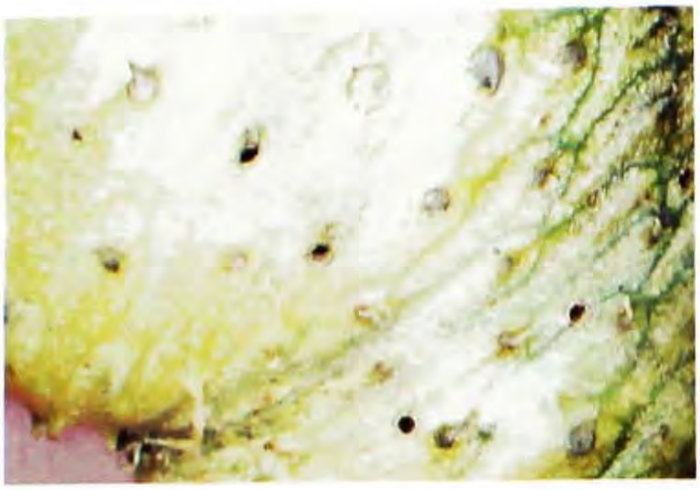


FIG. 8. Orifício no fruto provocado pela broca-da-semente.

2.3 Medidas de controle

Recomendam-se as seguintes medidas de controle da broca-da-semente:

- Inspecionar semanalmente o pomar, a partir do período de frutificação, a fim de coletar, queimar ou enterrar, a uma profundidade de 50 cm, todos os frutos atacados, na planta ou caídos no solo.
- Ensacar os frutos ainda pequenos, usando sacos de papel parafinado ou de plástico, os quais devem ter vários orifícios com 0,3 a 0,5 cm de diâmetro, no fundo e lateralmente, visando evitar acúmulo de água e apodrecimento dos frutos.
- Pulverizar, a cada 15-20 dias, com inseticidas à base de trichlorfon, monocrotophos ou endossulfan, nas concentrações de 0,10%, 0,05% e 0,08%, respectivamente, iniciando-se esta operação quando os frutos ainda estiverem pequenos. As pulverizações devem ser dirigidas aos frutos, para não afetar os insetos polinizadores. Podem-se adicionar às soluções destes produtos fungicidas à base de benomil (60 g do i.a./100 l de água) ou tiofanato metílico (100 g do i.a./100 l de água), para o controle de doenças fúngicas.
- Pulverizar os frutos com uma calda à base de melaço (10 ml), sementes de graviola trituradas (10 g), monocrotophos (5 ml) e água (10 ml).

3. BROCA-DO-TRONCO

A broca-do-tronco, *Cratosomus bombina bombina* Fabricius, 1787; Bondar, 1939, Sin. de *Cratosomus bombinus bombinus* (Coleoptera: Curculionidae), ataca os ramos ou o tronco da gravioleira, abrindo galerias e, dessa forma, prejudicando a circulação da seiva. Quando o ataque é severo, esta praga causa a morte prematura de parte ou de toda a planta. A broca-do-tronco tem sido constatada em todos os países do continente americano, onde a gravioleira e outras anonáceas são nativas ou cultivadas.

3.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto é um besouro de formato convexo, medindo cerca de 22 mm de comprimento por 11 mm de largura. Possui coloração entre preta e cinza-escura, com faixas amarelas transversais no tórax e nos élitros (Fig. 9).

FIG. 9. Adulto da broca-do-tronco.

A fêmea deposita seus ovos no tronco ou nos ramos, inserindo-os abaixo da epiderme, em pequenos orifícios situados principalmente nas interseções dos ramos. Cada fêmea põe, em média, um ovo por dia. As larvas eclodem entre 16 e 21 dias após a postura, quando começam a abrir galerias no caule ou nos ramos. Os danos consistem em galerias de ± 0,5 cm de diâmetro, extensas e multidirecionadas (Fig. 10). O sinal externo do ataque é a exsudação de um líquido escuro, que escorre do orifício de entrada da broca, manchando o caule (Fig. 11).

Os danos causados à planta ocorrem quando o inseto está na sua fase larval. A larva tem coloração escura, pode atingir até 32 mm de comprimento e 10 a 11 mm de diâmetro (Bondar, 1924).

A larva, após permanecer mais de 100 dias no interior da planta, em câmara feita próximo à casca, transforma-se em pupa e dentro de 50 dias emerge o adulto (Moura, 1987). Segundo Lopes et al. (1994), as larvas podem ficar ativas por um período de dois anos, provocando, com a formação das galerias, a seca dos ramos e, em infestações severas, a morte da planta.

FIG. 10. Sinais de dano da broca-do-tronco.

3.2 Sintomas e danos

Os sintomas do ataque da broca-do-tronco são facilmente reconhecidos pela presença de excrementos, exsudação pegajosa e escura, além de uma serragem característica, formada por fragmentos alongados, a qual, em parte, acumula-se, obstruindo as galerias (Marin Acosta, 1973).

FIG. 11. Sinal externo do ataque da broca-do-tronco.

O ataque da broca-do-tronco prejudica o desenvolvimento da planta e reduz sua produtividade. Os danos causados por esta praga servem de porta de entrada para fungos que podem causar podridão dos tecidos, matar a planta ou galhos isolados.

3.3 Medidas de controle

Para o controle da broca-do-tronco, recomendam-se as medidas a seguir:

- Fazer uma poda de limpeza, devendo ser eliminados e queimados todos os ramos brocados e secos.
- Após a poda, pincelar a área afetada com uma pasta composta de cal extinta (4 kg), sulfato de cobre (1 kg), enxofre (100 g), diazinon (200 g), sal de cozinha (100 g) e água (12 l).
- Alternativamente, injetar inseticidas à base de monocrotofós ou endosulfan a 0,8% (800 ml/100 l de água) nas perfurações feitas pela praga. Em seguida, vedar os orifícios com cera de abelha ou sabão.
- Em gravioleiras jovens, com até dois anos de idade, aplicar carbofuran ou aldicarb (1 a 5 g i.a./planta), para o controle de cigarrinhas, cochonilhas, ácaros e percevejos.

É importante ressaltar que embora estes produtos sejam eficientes, não estão registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento para uso em gravioleira.

O controle dessa praga pelo uso de clones/cultivares tolerantes é bastante promissor. Algumas plantas matrizes do tipo "Morada" vêm-se destacando, na região dos Cerrados (Centro-Oeste), por sua produtividade e por sua maior tolerância à broca-do-tronco.

4. BROCA-DO-COLETO

A broca-do-coleto, *Hellipus catagraphus* Germar, 1824 (Coleoptera: Curculionidae), é uma praga recentemente constatada em pomares de gravioleira na região do Distrito Federal. É, também, denominada broca-do-abacateiro.

No Brasil, os relatos da ocorrência desta praga em gravioleira estão restritos a pomares na região do Distrito Federal, mas sua presença em outras fruteiras (abacate e fruta-de-conde) é conhecida nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

4.1 Descrição e biologia

O adulto da broca-do-coleto e da raiz pivotante é um besouro, tipo caruncho ou gorgulho, de aproximadamente 2,0 cm de comprimento por 0,5 cm de largura, de cor preta, com duas faixas laterais brancas e formato irregular em toda a extensão do corpo e cabeça (Fig. 12) (Oliveira & Junqueira, 1995).

As larvas apresentam coloração branca, são ápodes e medem 2,0 cm de comprimento. Constroem galerias sob a casca, vedando-as com seus excrementos.

Todas as fases do ciclo deste inseto ocorrem no tecido infestado da gravioleira.

Os hospedeiros mais comuns são o abacateiro e a planta da fruta-de-conde.

4.2 Sintomas e danos

Por atacar a região do coleto, esta praga só é notada quando já causou dano expressivo. A fêmea deposita os ovos na região do coleto da planta com idade acima de dois anos. Após a eclosão, as larvas fazem galerias na casca e no câmbio do colo da planta e podem atingir a raiz pivotante, penetrando cerca de 10 cm no solo (Morales & Manica, 1994). O dano pode provocar o bloqueio da circulação da seiva. Os ferimentos podem servir como porta de entrada para fungos oportunistas, que causam total escurecimento dos tecidos e, em seguida, podridão das raízes da área afetada.

FIG. 12. Adulto da broca-do-coleto.

De modo geral, os sintomas do ataque da broca-do-coleto são amarelecimento, seguido de tombamento, seca e morte da planta. É importante não confundir os sintomas desta praga com os causados pela broca-do-tronco, *Cratosomus bombina bombina*. Os danos da broca-do-coleto limitam-se à região do coleto, ao contrário dos da broca-do-tronco que afetam mais intensamente os ramos e os caules finos.

4.3 Medidas de controle

Para controlar a broca-do-coleto, deve-se:

- Inspecionar periodicamente o coleto das plantas com mais de dois anos de idade, de preferência na parte coberta pelo solo.
- Pulverizar a área atacada com inseticidas apropriados.
- Observar se está ocorrendo controle natural das larvas da broca-do-coleto pelo fungo *Metarhizium* sp.

5. PRAGAS DA FOLHAGEM

5.1 Minador-das-folhas

O adulto do minador-das-folhas, *Prinomerus anomicola* Bondar, 1939 (Coleoptera: Curculionidae), apresenta coloração cinza-escura, com tonalidades variáveis dependendo da idade. Finge-se de morto quando perturbado. Os ovos são postos sobre a folha. As larvas são minadoras de folhas (Fig. 13). Esta praga é mais comum em sementeiras e viveiros, mas pode atacar também plantas adultas (Moura, 1987; Oliveira et al., 1992).

5.2 Lagarta-da-folha

O adulto da lagarta-da-folha, *Gonodonta* spp. (Lepidoptera: Noctuidae), é uma mariposa de cor cinza-escura, medindo 2,5 a 3 cm de envergadura. Possui manchas alaranjadas ou amareladas na base das asas posteriores. As lagartas são de cor cinza-escura, tendendo para preto. Ao longo do dorso e dos lados, possuem pontuações contínuas, variando de vermelho pouco intenso para amarelo. O tamanho varia de 3 a 3,5 cm de comprimento. Provocam danos nas folhas e nos brotos da planta de qualquer idade.

5.3 *Cocytius antaeus*

O adulto de *Cocytius antaeus* Drury, 1773 (Lepidoptera: Sphingidae) é uma mariposa grande, que atinge até 16 cm de envergadura. Possui cor cinza-escura, com asas anteriores marrom-escuras nas extremidades e uma parte semitransparente no centro, com três faixas amarelas transversais, terminando no dorso do abdômen.

As lagartas desta espécie podem atacar folhas e flores da gravioleira. Têm coloração verde-acinzentada e medem de 7 cm a 10 cm de comprimento. É muito comum encontrarem-se lagartas parasitadas por microhimenópteros.

FIG. 13. Larvas do minador-das-folhas.

6. COCHONILHAS

Diversas espécies de cochonilhas são citadas na literatura como pragas da gravioleira. As espécies mais importantes são a cochonilha-parda, *Saissetia coffeae* Walk, 1852 (Homoptera: Coccidae); a cochonilha-de-cera, *Ceroplastes* sp. (Homoptera: Coccidae); a cochonilha-escama-farinha, *Pinnaspis* sp. (Homoptera: Diaspididae); e a cochonilha-do-coqueiro, *Aspidiotus destructor* Signoret, 1869 (Homoptera: Diaspididae), entre outras menos comuns (Morales & Manica, 1994; Junqueira et al., 1996).

A cochonilha-parda pode atacar folhas, ramos novos e frutos. Os frutos atacados ficam com o desenvolvimento prejudicado e a qualidade afetada. As fêmeas jovens possuem duas carenas transversais e uma longitudinal no dorso, em forma de "H", que desaparecem quando elas se tornam adultas. O inseto é facilmente visível pelo seu formato convexo, com margens estreitas e achatadas, semelhante a um capacete, cuja cor varia de pardo-clara a pardo-escura. Mede de 2,0 mm a 3,5 mm de comprimento por 1,5 mm a 3 mm de largura e 1,0 mm a 2,0 mm de altura. Tem o comportamento de se aglomerar nos ramos e frutos. Reproduz-se por partenogênese e mantém simbiose com as formigas. Como são insetos sugadores, prejudicam o desenvolvimento geral e aumentam a suscetibilidade da planta aos problemas ambientais e patológicos.

A cochonilha-de-cera ataca principalmente ramos novos e folhas. Apresenta o corpo geralmente revestido de cera branca. Quando está sem o revestimento branco, tem coloração parda. Mede de 3 mm a 4 mm de comprimento, de 2 mm a 2,5 mm de maior largura por 1,5 mm a 2 mm de altura. Foi constatada

em São Paulo, Amazonas, Pará, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso e Distrito Federal (Junqueira et al., 1996).

A cochonilha-escama-farinha apresenta coloração pardo-amarelada. As fêmeas têm forma achatada e alongada, com a extremidade mais larga arredondada. Atacam de preferência a superfície do fruto, que fica como se estivesse coberto por um pó branco. O tamanho das fêmeas varia de 1,5 a 2,5 mm de comprimento e o dos machos, cerca de 1 mm.

A cochonilha-do-coqueiro pode atacar folhas de plantas jovens, folíolos, pedúnculo floral e frutos. Possui forma circular, achatada, coloração parda, semitransparente, medindo de 1,2 mm a 1,4 mm de diâmetro. As fêmeas jovens possuem pernas e são ápteras, ao passo que os machos apresentam asas.

7. ABELHA IRAPUÁ

A abelha irapuá ou arapuá, *Trigona spinipes* Fabr., 1793 (Himenoptera: Apidae), conhecida também como abelha-cachorro, pode ser encontrada de norte a sul do Brasil. Ataca folhas, ramos, hastes, brotos novos, pedúnculos dos frutos e frutos novos de várias espécies (Bastos, 1985; Gallo et al., 1988). Na gravioleira, esta abelha pode causar dano, raspando a superfície de ramos novos, flores e frutos (Figs. 14 e 15), à procura de substrato resinoso para a construção de seus ninhos.

O inseto adulto possui coloração preta, medindo de 5 mm a 7,5 mm de comprimento; apresenta mandíbulas desenvolvidas, asas transparentes e não possui ferrão. Estas abelhas, quando perturbadas, enrolam-se nos cabelos das pessoas (Zucchi et al., 1993). Constroem seus ninhos nas árvores, entre os ramos, ou em cupinzeiros abandonados. Na construção dos ninhos, a abelha irapuá emprega filamentos fibrosos de vegetais com elementos aglutinantes, constituídos principalmente de resinas (Gallo et al., 1988).

As medidas de controle mais recomendadas são: destruição dos ninhos próximos às plantações, ensacamento dos frutos ainda pequenos, inspeções semanais para verificação de flores e frutos e, em casos excepcionais, utilização de controle químico dirigido ao fruto.

8. FORMIGAS CORTADEIRAS

As formigas cortadeiras, *Atta* spp. (saúvas) e *Acromyrmex* spp. (quenquéns) (Hymenoptera: Formicidae), são amplamente distribuídas pelo continente americano, concentrando-se, principalmente, nas zonas de clima tropical. No Brasil, existem muitas espécies de formigas cortadeiras, que podem ser agrupadas em dois tipos: saúvas e quenquéns.

FIG. 14. Dano da abelha irapuá na flor.

FIG. 15. Dano da abelha irapuá no fruto.

Nos pomares de gravioleira, podem ser encontradas as espécies *Atta sexdens rubropilosa* (saúva-limão) e *Atta laevigata* (saúva-cabeça-de-vidro). A primeira ocorre nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Paraná. A segunda espécie pode ser encontrada em todo o país. *Acromyrmex* spp. tem sua distribuição generalizada em todo o território nacional (Junqueira et al., 1996).

As formigas saúvas são as mais conhecidas, mais agressivas e constroem grandes formigueiros. As quenquéns formam formigueiros pequenos e de fácil identificação pela presença, nos "olheiros", de uma estrutura composta principalmente por palhas.

As formigas do gênero *Atta* possuem seis espinhos na parte dorsal do tórax. As larvas são curvas, brancas, de tamanho variável, dependendo do tipo que irão formar (jardineira, operária ou soldado). O sauveiro é composto de várias castas e dividido em formas sexuada e assexuada. As fêmeas sexuadas são as tanajuras, içás ou rainhas, com um comprimento aproximado de 23 mm. Os machos sexuados, chamados bitus, têm um comprimento aproximado de 13 mm. As formas assexuadas são as formigas jardineiras, com um comprimento aproximado de 3 mm. As cortadeiras, incumbidas de cortar e transportar folhas, flores e outros materiais para o formigueiro, têm um comprimento médio de 5 mm. Os soldados são formigas fortes, com um comprimento de cerca de 12 mm, e têm a responsabilidade de defender o formigueiro.

As quenquéns apresentam ninhos caracterizados por uma mistura de terra e fragmentos de palhas e de outros resíduos vegetais. As torres são formadas por montículos de terra de forma circular e, ao lado, é depositado o lixo trazido do interior dos ninhos. As entradas são ocultas pela folhagem. Os inúmeros machos alados, geralmente, não recebem nomes comuns, mas as várias fêmeas aladas são chamadas rainhas, constituindo uma casta temporária nas colônias. Os hábitos de fundação e estabelecimento de colônias de muitas espécies de *Acromyrmex*, bem como informações sobre o ciclo de vida dos indivíduos, são quase inexistentes (Della Lucia & Moreira, 1993).

De acordo com Junqueira et al. (1996), as formigas cortadeiras provocam desfolha na gravioleira, principalmente em plantas novas, podendo causar grandes prejuízos em viveiros e pomares. Um descuido no controle destes insetos, quando da transferência das mudas para o campo, pode retardar o desenvolvimento das plantas ou mesmo causar a morte de grande número delas. Em pomares já estabelecidos, as formigas são pragas secundárias, mas o seu controle deve ser feito permanentemente. Os mesmos autores recomendam algumas medidas para o controle desta praga.

Medidas preventivas ainda são as mais importantes. Estas medidas consistem em vistorias da área a ser plantada e acompanhamento freqüente do pomar. O combate e o extermínio dos formigueiros são realizados com mais eficiência e rapidez naqueles em formação do que nos antigos, já estabelecidos.

O controle cultural, pela manipulação do meio ambiente, para impedir, retardar, reduzir ou inibir o ataque ou o aparecimento de formigas, constitui um dos mais poderosos instrumentos de convivência harmônica com esta praga, por ser ecologicamente sustentado. Entre outras práticas, destacam-se:

- A movimentação do solo, nos locais dos formigueiros, contribui para a sua destruição.
- O revestimento do caule com um cone de proteção (plástico), a 30 cm do solo, com a parte mais larga voltada para baixo, tem dado resultados excelentes por impedir a subida das formigas. Junqueira et al. (1996) recomendam o uso de garrafas de plástico (refrigerantes) para proteger plantas jovens e mudas recém-plantadas.
- O cultivo, próximo ao pomar, de plantas como a batata-doce, gergelim, rim-de-boi e algumas euforbiáceas, por causarem repelência às formigas cortadeiras, é citado por Junqueira et al. (1996) como eficiente.

O controle químico é outro instrumento extremamente importante e, muitas vezes, imprescindível no controle das formigas cortadeiras. Existem vários produtos disponíveis no mercado à base de pós secos, líquidos, gases e iscas, de eficiência comprovada e de uso bastante comum entre os produtores.

9. OUTRAS PRAGAS

Warumby (1981) fez referências a insetos sugadores como *Enchenopa* sp. e *Membracis foliata* Lin., 1967 (Homoptera: Membracidae) e *Pinaspis* sp. (Homoptera: Diaspididae), encontrados atacando folhas, ramos e frutos e sugando a seiva de plantas de gravioleira no Estado de Pernambuco. Quando infestam o fruto em grande número, podem prejudicar sua aparência e qualidade. Junqueira et al. (1996) mencionam, também, várias outras pragas de menor importância como os pulgões (Homoptera: Aphididae), cigarrinha-verde, *Empoasca* sp. (Homoptera: Cicadelidae), percevejos (Hemiptera: Coreidae), cupins (Isoptera: Termitidae), besouros (Coleoptera: Scarabeidae) e ácaros, *Oligonychus annonae* e *Brevipalpus* sp., que podem ser encontradas infestando a gravioleira.

10. REFERÊNCIAS

ARAQUE, R. **La guanabana.** Caracas: Consejo de Bien Estar Rural, 1967. 16p. (Consejo de Bien Estar Rural. Série de Cultivos, 13).

BASTOS, J.A.M. **Principais pragas das culturas e seus controles.** 3.ed. São Paulo: Nobel, 1985. 329p.

BONDAR, G. Uma broca das anonáceas. **Chácaras e Quintais**, São Paulo, v.30, n.3, p.225-226, 1924.

CALZAVARA, B.B.G.; MÜLLER, C.H. **Fruticultura tropical**: a gravioleira. Belém: Embrapa-CPATU, 1987. 36p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 47).

CAÑIZARES ZAYAS, J. **Las frutas anonaceas**. La Habana: Fruticuna, 1966, 63p.

CRUZ CASTILLO, F.G.; TORRES LIMA, P.A. **El cultivo de la guanábana:** su manejo agronomico. Venezuela: Universidad Autonoma Metropolitana, 1989. 32p.

DELLA LUCIA, T.M.C.; MOREIRA, D.D. Caracterização dos ninhos. In: DELLA LUCIA, T.M.C., ed. **As formigas cortadeiras**. Viçosa-MG: Folha de Viçosa, 1993. p.32-42.

DOMINGUEZ GIL, O.E. Insectos prejudiciales del guanabano (*Annona muricata* L.) en el estado Zulia, Venezuela. **Revista de la Facultad de Agronomia**, v.4, n.3, p.149-163, 1978.

FENNAH, R.G. Lepidopterous pests of the soursop in Trinidad. **Tropical Agriculture,** n.8, p.244-245, 1937.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. **Manual de entomologia agrícola.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.

GUTIERREZ, B.A. de; TROCHEZ, A. Estudio sobre plagas de las anonaceas en el Valle del Cauca. **Revista Colombiana de Entomologia**, v.3, n.1/2, p.39-47, 1977.

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

LEAL, F.J. Notas sobre la guanábana (*Annona muricata* L.) en Venezuela. **Proceedings of the Tropical Region American Society for Horticultural Science**, v.14, p.118-121, 1970.

LEDO, A. da S. **Pragas da gravioleira no Estado do Acre**: recomendações para seu controle. Rio Branco: Embrapa-CPAF, 1992. 7p. (Embrapa-CPAF. Documentos, 14).

LOPES, E.B.; ALBUQUERQUE, I.C. de. **Ocorrência de algumas pragas da gravioleira no Estado da Paraíba**. João Pessoa: EMEPA, 1988. 5p. (EMEPA. Comunicado Técnico, 35).

LOPES, J.G.V.; OLIVEIRA, F.M.M.; ALMEIDA, J.I.L. de. **A gravioleira.** Fortaleza: EPACE / BNB. 71p. 1994.

MARIN ACOSTA, J.C. Lista preliminar de plagas de Annonaceae, níspero (*Achras zapota* L.) y guayaba (*Psidium guajava* L.) en Venezuela. **Agronomia Tropical**, v.23, p.205-16, 1973.

MARTINEZ, N.B. de; GODOY, F.J. Geographical distribution of *Talponta* sp., *Cerconata annonella* Sepp., and *Bephrateloides* sp. borers of flowers and fruit of soursop in Venezuela. **Agronomia Tropical**, Maracay, v.39, n.4/6, p.319-323, 1989.

MELO, G.S. de. **Manejo integrado de pragas e doenças de anonáceas.** Recife: IPA, 1991. 13p. (IPA. Comunicado Técnico, 37).

MORALES, C.F.; MANICA, I. Moléstias e pragas. In: MANICA, I., ed. **Fruticultura:** cultivo das anonaceas - ata, cherimólia, graviola. Porto Alegre: Ivo Manica, 1994. p.78-91.

MORTON, J.F. The Soursop of guanábana (*Annona muricata* L.) **Proceedings of the Florida State Horticultural Society,** v.79, p.355-366, 1966.

MOURA, J.V. de. **A cultura da graviola em áreas irrigadas**: uma nova opção. Fortaleza: DNOCS, 1988, 42p. il.

MOURA, J.V. de. Pragas e doenças da graviola. **Informativo SBF**, v.6, n.3, p.13, 1987.

NOONAN, J.C. Review of investigation on the Annona especies. **Nat. Horticultural Magazine,** p.219-224, 1954.

OLIVEIRA, M.A.S.; GENU, P.J. de C; JUNQUEIRA, N.T.V.; PINTO, A.C. de Q. **Pragas da gravioleira do cerrado.** Planaltina: Embrapa-CPAC, 1992. 11p. (Embrapa-CPAC. Documentos, 41).

OLIVEIRA, M.A.S.; JUNQUEIRA, N.T.V. Ocorrência da broca do coleto (*Heilipus catagraphus*) em gravioleira nos Cerrados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA 15., 1995, Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: SEB, 1995.

PINTO, A.C.Q. de; GENU, P.J. de C. Contribuição ao estudo técnico-científico da graviola (*Annona muricata*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1983. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBF / EMPASC, 1984. p.529-46.

PINTO, A.C.Q.; SILVA, E.M. **Graviola para exportação:** aspectos técnicos da produção. Brasília: MAARA-SDR-FRUPEX / Embrapa-SPI, 1994. 41p. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 7)

REYES Q.J.A. Algunas recomendaciones para el control del perforador de las semillas de anonáceas (*Bephrata* spp., ordem Hymenoptera). **Agricultura Tropical,** Bogotá, v.23, n.8, p.530-531, 1967.

WARUMBY, J.I. Pragas da gravioleira. **Correio Agrícola,** n.3, p.360, 1981.

ZENNER, I. Apuntes entomológicos sobre *Bephrata maculicollis* Cam., perforador de semillas de algunas anonaceas. **Agricultura Tropical,** Bogotá, v.23, p.528, 1967.

ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas.** Piracicaba: FEALQ, 1993. 139p.

Pragas de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial
Editores: R. Braga Sobrinho, J.E. Cardoso e F. das Chagas O. Freire
Copyright © Embrapa-CNPAT, 1998

8 *Pragas do Mamoeiro*

David dos Santos Martins e Sérgio Lúcio David Marin

A cultura do mamoeiro, *Carica papaya* L., é comumente atacada por um significativo número de insetos e ácaros, sendo a maioria, em condições normais, de importância secundária. Dentre as espécies de ocorrência mais freqüente e de maior importância para o mamoeiro, destacam-se, como pragas-chaves, os ácaros branco e rajado. Entretanto, algumas espécies, mesmo consideradas de importância secundária, têm-se apresentado em algumas regiões, esporadicamente ou com certa freqüência, causando danos consideráveis à cultura.

Os ácaros têm-se constituído no principal fator limitante para a cultura do mamoeiro, por apresentarem ampla distribuição geográfica e estarem disseminados em todas as regiões onde o mamoeiro é cultivado, causando sérios prejuízos à sua exploração. Alimentam-se de diferentes partes das plantas, causando deformações foliares, queda prematura de folhas, afetando o vigor das plantas, danificando os frutos e, conseqüentemente, reduzindo a produtividade (Santa Cecília & Reis, 1986; Oliveira, 1988).

Dentre os ácaros que causam danos ao mamoeiro, as espécies *Polyphagotarsonemus latus* e *Tetranychus* (*T.*) *urticae*, ácaros branco e rajado, respectivamente, têm-se constituído nas mais importantes.

1. ÁCARO-BRANCO

O ácaro-branco, *Polyphagotarsonemus latus* Banks, 1904 (Acari: Tarsonemidae), também conhecido como ácaro-tropical, ácaro-da-rasgadura, ácaro-da-queda-do-chapéu-do-mamoeiro, entre outros, é considerado a praga mais importante da cultura do mamoeiro (Gallo et al., 1988; Marin et al., 1995). Esta espécie é polífaga, causa danos a um grande número de hospedeiros e apresenta ampla distribuição geográfica.

As formas adultas não são visíveis a olho nu e apresentam dimorfismo sexual, sendo as fêmeas de coloração branca a amarelada e medindo, quando bem desenvolvidas, cerca de 0,15 mm de comprimento por 0,11 mm de largura. Os machos são menores, com aproximadamente 0,14 mm de comprimento e 0,08 mm de largura, apresentando coloração semelhante à das fêmeas.

Os ovos, colocados isoladamente na face inferior das folhas novas, apresentam-se achatados, elípticos, com saliências superficiais e têm coloração branca. Cada fêmea oviposita cerca de 25 a 30 ovos e o ciclo completa-se rapidamente, entre três e cinco dias.

Essa praga ocorre em folhas jovens, localizadas no ápice (ponteiro) da planta ou nas brotações laterais, geralmente em regiões meristemáticas, alimentando-se da epiderme das folhas, que se tornam cloróticas, coriáceas e encarquilhadas. Com a evolução dos danos, ocorre a paralisação da atividade vegetativa (Shizuto, 1991), tornando-se esses danos muito semelhantes aos provocados pelo vírus do mosaico do mamoeiro. As folhas recém-emergidas apresentam-se com limbo malformado e reduzido, com pecíolo curto (Fig. 1) e, à medida que as folhas mais velhas vão caindo, o mamoeiro fica sem o capitel de folhas, motivo pelo qual essa praga é conhecida como ácaro-da-queda-do-chapéu-do-mamoeiro (Fig. 2).

Essa perda das folhas do ápice, além de reduzir o porte da planta e o número de flores, o que, consequentemente, ocasiona uma drástica redução da produção, deprecia, ainda, o valor comercial dos frutos, devido à exposição destes à ação direta dos raios solares. O ataque severo dessa praga pode causar a morte da planta. Embora possa infestar as plantas durante todo o ano, seu ataque acontece com maior intensidade nos períodos mais úmidos e quentes (Chiavegato, 1971), os quais, nas condições do Estado do Espírito Santo, ocorrem entre os meses de outubro e março (Marin et al., 1995). Contudo, vale salientar que, ultimamente, essa praga tem ocorrido no Estado do Espírito Santo durante todos os meses do ano.

FIG. 1. Sintomas de danos do ácaro-branco no mamoeiro.
(Foto: Papaya Ceres).

De modo geral, fertilizantes nitrogenados também favorecem o aumento populacional do ácaro-branco (Leigh et al., 1969; Gallo et al., 1988).

FIG. 2. Mamoeiro com danos severos causados pelo ácaro-branco.
(Foto: Papaya Ceres).

O controle do ácaro-branco deve ser efetuado no início da infestação, pois, normalmente, quando os sintomas dos danos tornam-se evidentes, ele já não se encontra no local do ataque. Para o seu controle, o produto a ser aplicado deverá visar os ponteiros e as brotações laterais das plantas. Uma boa prática cultural, visando à redução da população do ácaro-branco, é a eliminação das brotações laterais do tronco das plantas, região em que, normalmente, ele se multiplica e que serve como foco de reinfestação dessa praga.

2. ÁCARO-RAJADO

O ácaro-rajado, *Tetranychus* (*T.*) *urticae* Koch, 1836 (Acari: Tetranychidae), vive nas folhas mais velhas do mamoeiro, geralmente na parte inferior do limbo, entre as nervuras mais próximas do pecíolo, onde tece teias e deposita seus ovos. As fêmeas ovipositam, em média, de 50 a 60 ovos, num período aproximado de dez dias. Os ovos, esféricos e de tonalidade amarelada, apresentam período de incubação médio de quatro dias. O ciclo, de ovo a adulto, completa-se em cerca de 13 dias. As formas adultas podem ser vistas a olho nu e apresentam um acentuado dimorfismo sexual, sendo as fêmeas de tamanho maior e corpo mais volumoso, com cerca de 0,46 mm de comprimento, e tendo, de modo geral, uma mancha verde escura em cada lado do dorso. Os machos medem,

aproximadamente, 0,25 mm de comprimento, apresentando a parte posterior do corpo mais afilada.

Os adultos, ao se alimentarem, dilaceram as células do mesófilo, provocando, inicialmente, um amarelecimento do limbo foliar, seguido de necrose e, posteriormente, de perfurações (Fig. 3). As folhas, quando intensamente atacadas, secam e caem prematuramente, reduzindo a área foliar, afetando negativamente o desenvolvimento e a produtividade da planta, além de exporem os frutos à ação dos raios solares, prejudicando sua qualidade.

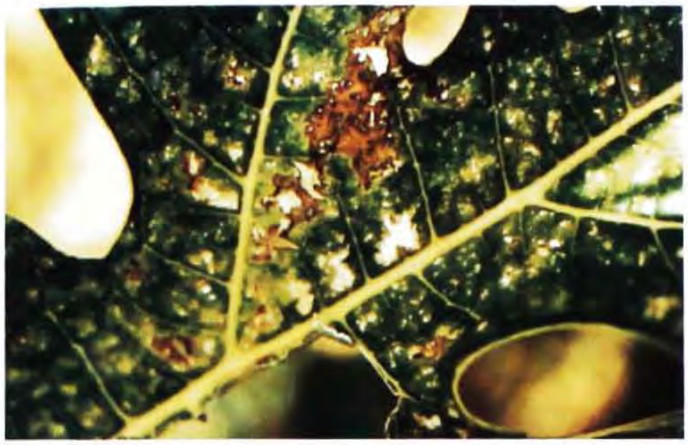


FIG. 3. Folha de mamoeiro com danos causados pelo ácaro-rajado
(Foto: Papaya Ceres).

A ocorrência desses ácaros verifica-se durante os meses mais secos e quentes do ano, uma vez que temperaturas elevadas e baixas precipitações favorecem seu aumento populacional. Nas condições da região Norte do Espírito Santo, sua ocorrência tem sido mais freqüente nos meses de maio a setembro, período seco do ano, e durante a ocorrência de veranico, janeiro/fevereiro, na estação quente do ano (Marin et al., 1995).

Outros ácaros Tetraniquídeos, *T. (T) mexicanus* e *T.(T) desertorum*, tecem teias e causam ao mamoeiro danos semelhantes aos do ácaro-rajado, porém diferem deste pelo fato de as fêmeas daquelas espécies serem escuras e vermelhas, respectivamente (Oliveira, 1988).

3. CIGARRINHA-VERDE

A cigarrinha-verde, *Empoasca* sp. (Homoptera: Typhlocibidae), tem sido observada em diferentes regiões, ocasionando danos significativos à cultura do mamoeiro. Este inseto possui coloração verde-acinzentada, formato triangular, e mede de 3 a 4 mm de comprimento. A sua postura endofítica é realizada, preferencialmente, ao longo das nervuras das folhas, com uma média de 60 ovos por fêmea. As formas jovens (ninfas) são menores, ágeis, possuem coloração verde e têm o hábito de se locomover lateralmente. O ciclo completo dessa praga é em torno de 21 dias (Lara & Silveira Neto, 1970). Tanto as formas jovens como as adultas sugam a seiva das folhas mais velhas do mamoeiro, normalmente na página inferior do limbo, as quais apresentam, então, manchas amareladas, assemelhando-se ao sintoma de deficiência de magnésio. As folhas intensamente atacadas tornam-se encarquilhadas, com as margens amarelecidas (Fig. 4), ocorrendo posterior secamento e queda prematura, o que afeta o desenvolvimento da planta (Marin et al., 1995).

FIG. 4. Sintomas de danos da cigarrinha-verde no mamoeiro
(Foto: Papaya Ceres).

Os maiores problemas com a cigarrinha-verde têm sido observados em lavouras de mamão próximas a culturas hospedeiras dessa praga. Em pomares comerciais, no município de Linhares, ES, cultivados em consórcio com feijoeiro ou mesmo próximos a esta cultura, a cigarrinha-verde tem-se constituído numa praga de grande importância para o mamoeiro, causando, freqüentemente, danos econômicos.

4. MOSCA-DAS-FRUTAS

A mosca-das-frutas, *Ceratitis capitata* Wiedemann, 1824 (Diptera: Tephritidae), ataca grande quantidade de espécies frutíferas. Sua ocorrência em frutos de mamão foi registrada, pela primeira vez no Brasil, em agosto de 1987, no município de Linhares, ES, onde as perdas chegaram a atingir cerca de 15% da produção (Martins & Alves, 1988).

O dano é causado pelas larvas da mosca, as quais se alimentam da polpa do mamão, tornando flácida a região atacada do fruto (Fig. 5). O ataque ocorre em estádio mais avançado de maturação, quando o fruto, na planta, apresenta a casca com mais da metade amarelecida, e os danos só se evidenciam quando o mamão se encontra próximo ao ponto de consumo. Em lavouras comerciais, os frutos são colhidos antes de atingir este ponto de maturação.

FIG. 5. Fruto do mamoeiro danificado pela mosca-das-frutas, *C. capitata*.
(Foto: EMCAPA).

Maiores problemas com essa praga são observados em pomares que apresentam constantemente frutos em estádio avançado de maturação.

Para manter essa praga em níveis não prejudiciais à cultura do mamão, recomenda-se fazer a colheita dos frutos no início da maturação, evitar a presença de frutos maduros nas plantas e de frutos refugados no interior do pomar e, ainda, não permitir a presença de lavouras abandonadas em sua proximidade. Recomenda-se, também, fazer o monitoramento periódico da praga por meio de frascos caça-moscas, instalados no capitel da planta, utilizando-se como isca atrativa rapadura a 7,5% ou suco de mamão a 30%, com adição de 2 ml de triclorfom 50% por litro de solução (Martins et al., 1993). Em condições normais de cultivo, esse inseto não traz problemas para a cultura; porém, por ser o mamão hospedeiro dessa praga, a sua exportação tem sido limitada, devido a restrições quarentenárias, impostas por vários países, a essa espécie.

5. COLEOBROCA

A coleobroca, *Pseudopiazurus obesus* Boheman, 1838 (Coleoptera: Curculionidae), é um pequeno besouro com cerca de 10 mm de comprimento, de coloração pardo-acinzentada. Dos seus ovos, depositados em pequenos orifícios no caule do mamoeiro, nascem as larvas brancas e ápodes, que chegam a atingir 15 mm de comprimento, quando completamente desenvolvidas. As larvas alimentam-se da camada cortical do caule, logo abaixo da casca, onde fazem galerias, no interior das quais transformam-se em pupas, de onde emergem os adultos (Fig. 6). Esses abrigam-se nas fendas do caule, sob folhas e no solo. O seu dano afeta significativamente as plantas, chegando, em condições de alta infestação, a causar a morte da planta.

FIG. 6. Tronco do mamoeiro infestado pela coleobroca *P. obesus* B.
(Foto: Embrapa-CNPMF).

Embora a sua ocorrência já tenha sido registrada nos Estados do Amazonas, Rio de Janeiro, Maranhão, Pará, Santa Catarina, São Paulo e Espírito Santo, é nos Estados da Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte que essa praga tem causado sérios prejuízos à cultura do mamoeiro. A coleobroca ocorre, com maior freqüência, em pomares malcuidados. Ao se observar sua presença, as larvas devem ser destruídas e, em seguida, devem-se aplicar inseticidas que tenham ação de contato ou de profundidade, pincelando ou pulverizando o caule, desde a superfície do solo até a inserção das folhas mais velhas. Plantas com alta infestação e plantios velhos e/ou abandonados devem ser arrancados e queimados (Oliveira et al., 1995).

FIG. 7. Folhas do mamoeiro com alta infestação de *Erinnys ello* L.
(Foto: Papaya Ceres).

6. MANDAROVÁ

Importante praga das culturas de mandioca e seringueira, o mandarová, *Erinnys ello* Linné, 1758 (Lepidoptera: Sphingidae), pode, ocasionalmente, atacar a cultura do mamoeiro. É de ocorrência irregular, aparecendo em altas infestações em certos anos, passando outros sem ocorrer. O período favorável à sua ocorrência é de outubro a abril, particularmente nos meses de dezembro a março.

O adulto é uma mariposa de hábito noturno, facilmente atraída pela luz. Possui asas estreitas, mede cerca de 10 cm de envergadura e apresenta o abdômen cinza, com faixas pretas interrompidas no dorso. As asas anteriores são de coloração cinza, alongadas e estreitas, e as posteriores, alaranjadas, com os bordos pretos. Os ovos, colocados isoladamente nas folhas, são verdes, tornando-se amarelos à medida que se aproximam da eclosão. As lagartas apresentam coloração variada, do verde ao marrom e ao preto e, quando completamente desenvolvidas, chegam a medir 10 cm. Após o período larval de 15 dias, transformam-se em crisálidas, no solo, completando seu ciclo no período de 26 a 30 dias.

Os danos no mamoeiro são causados pelas lagartas, que se alimentam, inicialmente, das folhas e brotações mais novas e, depois, do limbo das folhas mais velhas (Fig. 7). Em infestações intensas, podem causar o desfolhamento total do mamoeiro, atrasando o seu desenvolvimento e expondo os frutos à insolação direta. Em pomares comerciais, na região Norte do Estado do Espírito Santo, cultivados próximo a seringais ou mandiocais, o mandarová tem-se constituído em praga de grande importância para o mamoeiro, notadamente no período de outubro a março.

7. LAGARTA-ROSCA

A lagarta-rosca, *Agrotis ypsilon* Hufnagel, 1776 (Lepidoptera: Noctuidae), não é muito comum na cultura do mamoeiro. Contudo, pode atacar, em certas ocasiões, as mudas no viveiro, seccionando-as rente ao solo. É uma lagarta de hábito noturno, ficando durante o dia enrolada e protegida sob o solo. Esse hábito de se enrolar é que deu origem ao nome "lagarta-rosca" (Fig. 8).

FIG. 8. Larvas de lagarta-rosca.
(Foto: Papaya Ceres).

A fase larval dessa lagarta é de 30 dias, após a qual transforma-se em crisálida, no solo, de onde, após 15 dias, emerge o adulto. As mariposas apresentam 35 mm de envergadura, possuem as asas anteriores marrons com algumas manchas pretas e as posteriores semitransparentes. As fêmeas apresentam grande capacidade de postura, chegando a colocar, em média, 1.000 ovos.

8. FORMIGAS CORTADEIRAS

As espécies de formigas cortadeiras, comumente encontradas ocasionando danos ao mamoeiro, são a saúva-limão *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 e a formiga quenquém *Acromyrmex* sp. (Hymenoptera: Formicidae). A sua ação mais importante verifica-se, basicamente, no viveiro, durante a formação de mudas, e na fase inicial da cultura, principalmente quando esta é instalada em áreas novas. A saúva-limão é facilmente identificada, por exalar um cheiro forte de limão quando esmagada, e difere da formiga quenquém por ser maior e possuir apenas três pares de espinhos no dorso do tórax. Os formigueiros das quenquéns são pequenos e, geralmente, constituídos de uma só panela, ao contrário dos das saúvas, que são compostos de várias panelas interligadas por canais. Em áreas onde ocorrem formigas saúvas e quenquéns, o controle deve seguir rigorosamente um esquema de combate inicial, antes da instalação do viveiro e da cultura no campo. A utilização de formicidas granulados, em porta-iscas, tem apresentado bom resultado de controle, com a vantagem de ser de baixo custo.

9. PULGÕES

Os afídeos, *Aphis* sp, *Toxoptera citricidus* Kirkaldy, 1907, e *Myzus persicae* Sulzer, 1776 (Homoptera: Aphididae), embora não sejam considerados pragas do mamoeiro, por não estabelecerem colônias nas plantas, são de grande importância para a cultura, por atuarem como vetores de doenças viróticas, como a do mosaico, que é uma das mais sérias e importantes do mamoeiro. Vinte e uma espécies de afídeos já foram confirmadas experimentalmente como vetoras do mosaico do mamoeiro, em diferentes países. No Brasil, foram confirmadas, com resultados de transmissão positiva, as espécies: *Myzus persicae* Sulzer, 1776, *Aphis gossypii* Glover, 1876, *A. fabae* Scopoli, 1763, *A. coreopsidis* Thomas, 1878, *Aphis* sp. e *Toxoptera citricidus* Kirkaldy, 1907. A planta infectada com o vírus do mosaico do mamoeiro apresenta como sintoma um mosaico clorótico, acompanhado por rugosidade e malformação foliar, estrias com aspecto oleoso, nos pecíolos e caules, e manchas anelares nos frutos.

Como o índice da doença na lavoura é altamente influenciado pela população de pulgões existentes na área e a transmissão e a disseminação ocorrem facilmente por esses afídeos ao se alimentarem em mamoeiros infectados (Barbosa & Paguio, 1982) e, ainda, porque esse grupo de insetos apresenta grande número de plantas hospedeiras, é fundamental adotarem-se algumas medidas para conter o avanço da doença na lavoura. Entre essas medidas, estão a erradicação das plantas infectadas, tão logo os sintomas do mosaico possam ser reconhecidos, e a eliminação de hospedeiros dos pulgões, bem como das cucurbitáceas (abóbora, melão, melancia, pepino, maxixe e outras), que são hospedeiras do vírus, dentro e nas proximidades do pomar.

10. OUTRAS ESPÉCIES

A literatura cita, ainda, a ocorrência eventual de outras espécies de insetos e ácaros na cultura do mamoeiro. Porém, não se tem constatado ocorrências importantes dessas espécies nas áreas de produção. Enquadram-se, nessa condição, a espécie *Protambulyx strigilis* Linné, 1771 (Lepidoptera: Sphingidae), causando danos às folhas; o percevejo *Nezara viridula* Linné, 1758 (Hemiptera: Pentatomidae), sugando seiva de folhas e frutos; a cochonilha *Morganella longispina* Morgan, 1889 (Homoptera: Diaspididae) atacando o caule, e as coleobrocas *Rhynchophorus palmarum* Linné, 1764 e *Pseudopiazurus papayanus* Marshall, 1922 (Coleoptera: Curculionidae), no tronco do mamoeiro (Gallo et al., 1988; Farias & Almeida, 1992; Morales & Fancelli, 1995). O ácaro-plano, *Brevipalpus phoenicis* Geijskes, 1939 (Acari: Tenuipalpidae), ataca a região do tronco próxima aos pecíolos das folhas e pedúnculos dos frutos. Ataca, também, os frutos, causando escoriações superficiais na casca e depreciando-os comercialmente (Oliveira, 1988).

11. TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO

O controle de pragas no mamoeiro tem sido dificultado pela falta de registro de produtos para a cultura (Marin, 1988; Andrei, 1996) e pela alta sensibilidade da planta à ação fitotóxica dos produtos químicos (Oliveira et al., 1981). Este fato reveste-se de importância, uma vez que os ácaros, por causarem comumente danos econômicos à cultura, precisam ser controlados periodicamente, o que causa

problema quando da utilização sistemática de um mesmo produto. Por outro lado, o controle de outras pragas, tidas como ocasionais, tem sido também bastante limitado, pela carência de informações sobre os efeitos fitotóxicos, para o mamoeiro, de inseticidas/acaricidas de comprovada eficiência no controle dessas pragas em outras culturas. Exemplos não faltam, nas regiões produtoras de mamão, de lavouras com diferentes níveis de fitotoxicidade, que tiveram seu desenvolvimento prejudicado, chegando, em alguns casos extremos, à queima e desfolha total das plantas, em decorrência da aplicação de produtos impróprios para a cultura.

Vários estudos são encontrados na literatura que comprovam a eficiência de produtos no controle de pragas, sobretudo para ácaros (Nakayama et al., 1986; Oliveira, 1988), e a sensibilidade do mamoeiro a vários produtos (Magalhães, 1980; Oliveira et al., 1981; Marin, 1988; Marin et al., 1988). Baseados em resultados de pesquisas e experiências com a cultura, Marin et al. (1995) apresentam uma relação de produtos inseticidas/acaricidas que têm sido utilizados com eficiência no controle das principais pragas do mamoeiro, nas regiões produtoras do Espírito Santo e Sul da Bahia (Tabela 1), como também resultados obtidos sobre a sensibilidade do mamoeiro à ação fitotóxica de vários inseticidas/acaricidas (Tabela 2). Os referidos autores chamam a atenção para o fato de que a maioria desses produtos, apesar da eficiência comprovada e da não fitotoxicidade nas dosagens apresentadas, não são registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento para uso na cultura do mamoeiro, não podendo, portanto, ser recomendados.

TABELA 1. Produtos utilizados no controle químico de pragas da cultura do mamoeiro do grupo Solo.

Praga	Princípio Ativo	Produto Comercial[1]	Formulação[2]	Dose		Observações
				Quant./100l de água	kg/ha ou l/ha	
Ácaro-branco	abamectim	Vertimec 18 CE	CE	50 ml	0,3 a 0,6	Acaricida/inseticida de origem natural. Ação de contato e ingestão. Apresenta atividade translaminar. Tóxico a abelhas e peixes.
	+	+		+		
	óleo vegetal	Naturoil	CE	250 ml		
	endossulfam	Thiodan CE	CE	200 ml	-	Mistura de organoclorado com clorodifenil sulfona. Ação de contato e ovicida. Dirigir as pulverizações para o ápice e folhas mais novas da planta. De preferência, aplicar através de pulverizadores de pistola ou costais. Iniciar o tratamento nas áreas de foco.
	+	+		+		
	tetradifom	Tedion 80	CE	200 ml	-	
	abamectim	Vertimec 18 CE	CE	25 ml	-	Mistura de acaricida de origem natural com clofentezine. Idem ao imediatamente superior.
	+	+		+		
	clofentezine	Acaristop 500SC	SC	20 ml	-	
Ácaro-rajado e Ácaro-vermelho	abamectim	Vertimec 18 CE	CE	50 ml	0,3 a 0,6	Acaricida/inseticida de origem natural. É derivado da fermentação de um fungo do solo (*Streptomyces avermitilis*). Ação de contato e ingestão. Apresenta atividade translaminar. Tóxico a abelha e peixes.
	óxido de fenilbutamina	Torque 500 CE	SC	80 a 100 ml	-	Acaricida organo estânico. De preferência, a aplicação deve ser feita através de pulverizadores de pistola ou turboatomizadores. Iniciar o tratamento quando a praga atingir o nível de dano econômico.
		Partner	SC	80 a 100 ml	-	
	dicofol	Carbax	CE	200 ml	1,2 a 2,0	Acaricida organoclorado e clorodifenil sulfona. Ação de contato. Controla ovos, larvas, ninfas e adultos.
	+					
	tetradifom	Acardifon	CE	200 ml	1,2 a 2,0	
	bromopropilato	Neoron 500 CE	CE	50 a 70 ml	0,5 a 1,0	Acaricida à base de bromo. Ação de contato. Dirigir a pulverização para a face inferior das folhas mais velhas.
Cigarrinha-verde	endossulfam	Thiodan CE	CE	150 ml	1,2 a 1,5	Inseticida organoclorado. Ação de contato e ingestão. Usar de preferência, formulação P (pó seco).
		Thiodan 30P	P	-	20,0	
	fenitrothiom	Sumithion 500CE	CE	150 ml	1,0 a 1,5	Inseticida organofosforado. Ação de contato, ingestão e profundidade. Volume da calda = 1.000 litros/ha.
	triclorfom	Dipterex 500	CE	240 ml	0,8 a 1,0	Inseticida clorofosforado. Ação de contato, ingestão, fumigação e profundidade.
Mandarová e Lagarta-rosca	decametrina	Decis 2,5 CE	CE	30 ml	-	Inseticida piretróide. Ação de contato e ingestão. Aplicar somente quando a praga estiver em nível de dano econômico.
	carbaril	Carvin 850 PM	PM	150 a 200 g	1,5 a 2,0	Inseticida carbamato. Ação de contato e ingestão.
		Sevin 75	P	-	20,0	
		Carbion 75 P	P	-	20,0	
	triclorfom	Dipterex PÓ 25	P	-	16,0	Inseticida clorofosforado. Ação de contato, ingestão, fumigação e profundidade.
		Dipterex 500	CE	240 ml	0,8 a 1,0	
	Bacillus thuringiensis	Dipel PM	PM	-	0,5 a 1,0	Inseticida biológico. Ação de contato. Seletivo para inimigos naturais. Usar espalhante adesivo.
Formigas cortadeiras	sulfuramida	Mirex S	GR	-	-	Inseticida à base de sulfuramida. Dosagens - *Atta*: 10 g/m^2 e *Acromyrmex*: 10-20 g/m^2. Aplicar ao entardecer ou à noite, ao lado do carreiro, próximo aos olheiros ativos. Evitar contato manual com a isca e aplicações em dias e locais úmidos.

Fonte: Marin et al. (1955).

[1]Produtos não registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento para o mamoeiro, porém, com eficiência comprovada experimentalmente.

[2]Formulações: CE = Concentrado Emulsionável; PM = Pó Molhável; SC = Solução Concentrada; P = Pó Seco; GR = Granulado.

Obs.: Recomenda-se calibrar (medir a vazão) o equipamento de pulverização a ser utilizado, para se evitar o uso de doses excessivas, que poderiam causar problemas de fitotoxicidade ao mamoeiro, ou de subdoses, que tornariam o controle ineficaz.

TABELA 2. Nível de toxicidade de produtos de ação inseticida/acaricida no mamoeiro do grupo Solo.

Nível de fitotoxicidade	Produto comercial[1]	Princípio ativo[2]	Concentração e formulação[3]	Dose do produto (em 100 *l* de água)
Severo desfolhamento	Folimat 1000	ometoato	100% SC	120 ml
	Diazinon 600 CE	diazinom	60% CE	120 ml
	Gusathion 400	azinfos etil	40% CE	60 ml
	Ethion 500	etiom	50% CE	100 ml
	Citrothiol 80	citrotiol	80% PM	100 g
	Hostathion 400	triazofós	40% CE	100 ml
	Afugan 30 CE	pirazofós	30% CE	60 ml
Folhas injuriadas, amareladas e com bordos e ápices queimados	Akar 500 CE	clorobenzilato	50% CE	120 ml
	Acricid 400 EC	binapacril	40% CE	200 ml
	Morestan 25 PM	quinometionato	25% PM	240 g
	Omite 68 E	propareite	68%CE	60 ml
	Tamaron BR	metamidofós	60% CE	240 ml
	Plictran 500 BR	cihexatim	50% PM	60 g
	Cropotex 50 PM	frubenzimine	50% PM	120 g
	Omite 30 PM	propareite	30% PM	100 g
	Morestan 25 PM	quinometionato	25% PM	60 g
	Karathane 25 PM	dinocape	25% PM	100 g
	Thiobel 500	cartape	50% PM	250 g
	Acricid 400 EC	binapacril	60% CE	100 ml
Folhas normais, com pouca ou quase nenhuma mancha	Acricid 400 CE	binapacril	40% CE	75 ml
	Morestan 25 PM	quinometionato	25% PM	120 g
	Kelthane 18,5 CE	dicofol	18,5% CE	240 ml
	Tedion 80	tetradifom	8% CE	240 ml
	Carbax CE	dicofol + tetradifom	16% + 6% CE	240 ml
	Kilval 40	vamidotion	40% CE	100 ml
	Anthio	formotion	40% CE	120 ml
	Dipterex 500	triclorfom	50% CE	240 ml
	Sevin	carbaril	50% PM	200 g
	Acaristop 500 SC	clofentezina	50% SC	50 ml
	Neoron 500 CE	bromopropilato	50% CE	75 ml
	Applaud	buprofezim	50% PM	100 g
	Mavrick 24 SC	fluvalinate	24% SC	30 ml
	Meothrin 30 CE	fenpropatrin	30% CE	50 ml
	Decis 25 CE	decametrina	25% CE	30 ml
	Dimilin 25 PM	diflubenzurom	25% PM	30 g
	Thiodan 35 CE	endossulfam	35% CE	200 ml
	Dimexion 40 EC	dimetoato	40% CE	150 ml
	Sumithion 500 CE	fenitrotiom	50% CE	150 ml
	Vertimec 18 CE	abamectim	18% CE	50 ml
	Torque 500 SC	óxido de fenilbutamina	50% SC	100 ml
	Kumulus S	enxofre	80% PM	400 g
	Acardifon	dicofol + tetradifom	16% + 6% CE	200 ml
	Dimetoato CE	dimetoato	40% CE	150 ml

Fonte: Marin et al. (1995), adaptada pelos autores.

[1]Produtos não registrados no Ministério da Agricultura e do Abastecimento para o mamoeiro, porém testados experimentalmente.

[2] Os resultados apresentados só são válidos para os produtos comerciais testados, uma vez que outros produtos com o mesmo princípio ativo, dependendo da sua formulação e ingredientes, podem apresentar resultados diferentes de fitotoxicidade ao mamoeiro.

[3]Formulação: SC = Solução Concentrada; CE = Concentrado Emulsionável; PM = Pó Molhável

12. REFERÊNCIAS

ANDREI, E., coord. **Compêndio de defensivos agrícolas**: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 5.ed. rev. atual. São Paulo: Andrei, 1996. 506p.

BARBOSA, F.R.; PAGUIO, O.R. Vírus da mancha anelar do mamoeiro: incidência e efeito na produção do mamoeiro (*Carica papaya* L.). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.7, p.365-373, 1982.

CHIAVEGATO, L.G. **Contribuição ao estudo dos ácaros da cultura algodoeira em algumas regiões do Estado de São Paulo**. Piracicaba: ESALQ-USP, 1971. Tese de Doutorado.

FARIAS, A.R.N.; ALMEIDA, O.A.de. **Ocorrência de *Pseudopiazurus papayanus* em Cruz das Almas, Bahia**. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1992. (Embrapa-CNPMF. Mamão em Foco, 49).

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. **Manual de entomologia agrícola.** 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.

LARA, F.M; SILVEIRA NETO, S. Influência de armadilhas adesivas coloridas na atração de cigarrinha *Empoasca* sp. em cultura de feijão. **O Solo**, Piracicaba, v.62, n.1, p.21-22, 1970.

LEIGH, T.F.; GRIMES, D.W.; YAMADA, H.; BASSET, D.; STOCKTON, J.R. Arthropod abundance in cotton in relation to some cultural management variables. In: TALL TIMBERS CONFERENCE ON ECOLOGY AND CONTROL BY HABIT MANAGEMENT, February, 1969. **Proceedings...** p.27-28.

MAGALHÃES, P.M. de. **Efeitos fitotóxicos em mamoeiro (*Carica papaya* L.) de produtos eficientes no controle do ácaro *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904).** Jaboticabal: FCAV-UNESP, 1980. 81p. Trabalho de Graduação.

MARIN, S.L.D. **Efeitos fitotóxicos de inseticidas, acaricidas e fungicidas em mudas de mamoeiro (*Carica papaya* L.) cv. Solo**. Jaboticabal: FCAV-UNESP, 1988. 97p. Dissertação Mestrado.

MARIN, S.L.D.; GOMES, J.A.; SALGADO, J.S.; MARTINS, D. dos S.; FULLIN, E.A. **Recomendações para a cultura do mamoeiro dos grupos Solo e Formosa no Estado do Espírito Santo**. 4.ed. rev. e ampl. Vitória: EMCAPA, 1995. 57p. (EMCAPA. Circular Técnica, 3).

MARIN, S.L.D.; RUGGIERO, C.; OLIVEIRA, C.A.L. de. Toxicidade de inseticidas, acaricidas e fungicidas ao mamoeiro cv. Solo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MAMOEIRO, 2., 1988, Jaboticabal, SP. **Anais...** Jaboticabal: FCAV-UNESP, 1988. p.219-228.

MARTINS, D dos S.; ALVES, F. de L. Ocorrência de mosca-das-frutas *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae), na cultura do mamoeiro (*Carica papaya* L.) no Norte do Estado do Espírito Santo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.17, p.227-229, 1988.

MARTINS, D. dos S.; ALVES, F. de L.; ZUCCHI, R.A. Levantamento de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na cultura do mamoeiro no Norte do Espírito Santo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.22, p.373-379, 1993.

MORALES, C.F.G; FANCELLI, M. **Alerta contra a broca do mamoeiro**. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1995. Folder.

NAKAYAMA, K.; ABREU, J.M.; SCANAVACHI, V. Controle químico do ácaro rajado, praga do mamoeiro no Extremo Sul da Bahia. **Theobroma**, Ilhéus, v.16, n.3, p.161-71, 1986.

OLIVEIRA, A.M.G.; FARIAS, A.R.N.; SANTOS FILHO, H.P; OLIVEIRA, J.R.P.; DANTAS, J.L.L.; SANTOS, L.B. dos; OLIVEIRA, M. de A.; SOUZA JÚNIOR, M.T.; SILVA, M.J.; ALMEIDA, O.A. de; NICKEL, O.; MEDINA, V.M.; CORDEIRO, Z.J.M. **Mamão para exportação:** aspectos técnicos da produção. Brasília: MAARA-SDR-FRUPEX / Embrapa-SPI, 1994. 52p. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 8).

OLIVEIRA, A.M.G.; OLIVEIRA, M. de A.; DANTAS, J.L.L.; SANCHES, N.F.; MEDINA, V.M.; CORDEIRO, Z.J.M.; SANTOS FILHO, H.P.; CARVALHO, J.E.B. **A cultura do mamoeiro**. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1995. 80p. (Embrapa-CNPMF. Circular Técnica, 21).

OLIVEIRA, C.A.L. de. Ácaros do mamoeiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MAMOEIRO, 2., Jaboticabal, SP. **Anais...** Jaboticabal: FCAV-UNESP, 1988. p.197-205.

OLIVEIRA, C.A.L. de; MAGALHÃES, P.M.; RUGGIERO, C. Efeitos fitotóxicos em mamoeiro (*Carica papaya* L.) de produtos eficientes no controle do ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904). **Proceedings of the Tropical Region American Society for Horticultural Science,** v.25, p.305-309, 1981.

SANTA CECÍLIA, L.V.C.; REIS, P.R. Pragas do mamoeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, n.134, p.49-53, 1986.

SHIZUTO, M. **Fruticultura**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1991. 429p.

Pragas de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial
Editores: R. Braga Sobrinho, J.E. Cardoso e F. das Chagas O. Freire
Copyright © Embrapa-CNPAT, 1998

9 *Pragas da Mangueira*

Antonio Souza do Nascimento e Romulo da Silva Carvalho

A mangueira, *Mangifera indica* L., é uma planta de distribuição pantropical, capaz de se desenvolver com êxito em regiões subtropicais. A manga ocupa o quinto lugar entre os frutos tropicais no mercado internacional; os quatro primeiros são banana, citros, abacaxi e castanha de caju (Galan, 1993). A partir da década de 80, seu cultivo vem sendo incentivado em toda a América Tropical, em razão do aumento do consumo desta fruta pelos países industrializados. O mercado externo de fruta in natura é extremamente exigente no que diz respeito à qualidade da fruta, bem como à ausência de agrotóxicos.

Essas exigências têm forçado o produtor a adotar um conjunto de medidas que incluem práticas de cultivo, monitoramento do pomar, uso de variedades e porta-enxertos resistentes, controle biológico e, inclusive, controle químico. Estas medidas têm como objetivo principal a redução da utilização de agrotóxicos e a convivência com os insetos em um nível que não provoque dano econômico.

Das pragas que afetam a cultura da mangueira, destacam-se insetos e ácaros que danificam folhas, flores, frutos, ramos e tronco. As estratégias de manejo desses insetos requerem o conhecimento da sua biologia e da fenologia da planta, pré-requisitos indispensáveis para implementação do manejo integrado de pragas.

As moscas-das-frutas são tratadas aqui com destaque por serem consideradas pragas primárias, entretanto, em se tratando de pomares em formação, cochonilhas, ácaros e tripes podem causar danos consideráveis, maiores até do que os das moscas-das-frutas. Atualmente, o controle de pragas em mangueira consiste no controle químico. Neste capítulo serão abordados descrição, aspectos da biologia e distribuição geográfica, complementados com as experiências dos autores.

1. PRAGAS PRIMÁRIAS (MOSCAS-DAS-FRUTAS)

As moscas-das-frutas *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* Wied., 1824 constituem-se no grupo de insetos de maior importância para a mangicultura, não só pelos danos diretos, no campo, em determinadas regiões, mas também em decorrência das barreiras quarentenárias impostas pelos países importadores da fruta in natura. Das quatro espécies de *Anastrepha* que utilizam a manga como hospedeira, *A. obliqua*, *A. fraterculus*, *A. sororcula* e *A. pseudoparalela*, a primeira espécie é responsável por, praticamente, 100% dos danos causados à manga, devido à sua preferência por esta fruta, bem como por frutas da família Anacardiaceae (cirigüela, cajá, cajá-mirim etc.) (Jiron & Soto-Manitiu, 1988; Zucchi, 1988). A espécie *Ceratitis capitata*, também, utiliza a manga como hospedeira e, do ponto de vista da exportação, é considerada como espécie quarentenária.

1.1 Espécies quarentenárias

Define-se espécie quarentenária como "todo organismo de natureza animal ou vegetal que estando presente em outros países ou regiões, mesmo sob controle permanente, constitua ameaça à economia agrícola do país exposto". Tais organismos são geralmente exóticos para esse país ou região, podendo ser disseminados, entre outros meios, pelo trânsito de plantas ou parte delas. As seguintes espécies de moscas-das-frutas são consideradas pragas quarentenárias para o Brasil: mosca-mexicana-das-frutas, *Anastrepha ludens* Loew (Dip.: Tephritidae); mosca-das-frutas-de-natal, *Ceratitis rosa* Karsch (Dip.: Tephritidae); mosca-do-melão, *Dacus cucurbitae* Coq (Dip.: Tephritidae); mosca-oriental-das-frutas, *Bactrocera dorsalis* Hendel (Dip.: Tephritidae); e mosca-de-queensland, *Dacus tryoni* Forgatt (Dip.: Tephritidae).

FIG. 1. Distribuição geográfica das espécies mais comuns de moscas-das-frutas no Brasil.
Fonte: Morgante (1991), adaptada pelos autores.

1.2 Distribuição geográfica e preferência por hospedeiro

Segundo Cunha et al. (1993), foram descritos seis gêneros de tefritídeos infestadores de frutos, *Dacus, Bactrocera, Ceratitis, Toxotrypana, Anastrepha e Ragoletis*, com ampla distribuição mundial. No Brasil, são encontrados os gêneros *Anastrepha* e *Ceratitis*. Os demais não ocorrem no país ou se limitam a atacar plantas nativas, destituídas de interesse comercial.

Os gêneros *Anastrepha*, com mais de 78 espécies ocorrendo no Brasil, e *Ceratitis* estão distribuídos em todas as regiões do país (Zucchi, 1988). As espécies de *Anastrepha* infestam, preferencialmente, as frutas tropicais (nativas ou introduzidas) e a *C. capitata* apresenta preferência pelas frutas de clima subtropical (Malavasi & Morgante, 1980).

No Brasil, as espécies que apresentam maior distribuição geográfica são *A. fraterculus* e *A. obliqua*, ocorrendo em todas as regiões. Segundo Morgante (1991), essas espécies são as principais pragas da fruticultura no Brasil (Fig. 1).

No Nordeste brasileiro, a região do Vale do São Francisco possui condições excelentes para a produção de frutas. Nascimento et al. (1994) realizaram monitoramento e caracterização das espécies de moscas-das-frutas presentes na região do submédio São Francisco, em agroecossistemas frutícolas, constatando que as espécies de *Anastrepha* predominantes na região são *Anastrepha fraterculus e A. sororcula* (Fig. 2). A espécie *A. obliqua* apresentou freqüência relativamente baixa (4,55%), igualando-se às espécies *A. dissimilis e A. pickeli*, sem importância econômica. As espécies raras, com freqüências entre 0,033% e 0,174%, foram *A. daciformes, A. distincta, A. serpentina* e *A. manihoti*. Dentre as espécies quarentenárias, *A. obliqua* foi a que apresentou menor freqüência. *A. grandis* não foi capturada e as espécies *A. fraterculus* e *A. sororcula* apresentaram as maiores freqüências nas fazendas com grandes plantios de goiaba, *Psidium guajava* (Fig. 2).

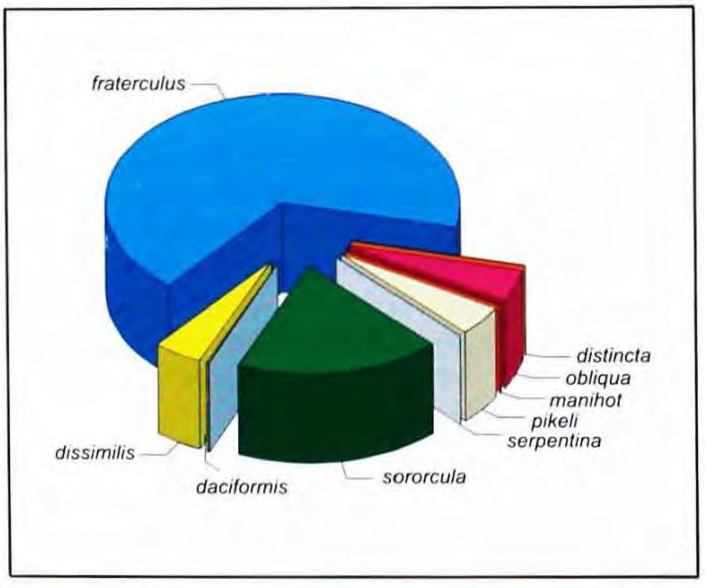


FIG. 2. Freqüência de *Anastrepha* spp. na região do submédio São Francisco. Período 1989/1993.
Fonte: Nascimento et al. (1994).

Com relação à mosca-do-mediterrâneo, *C. capitata*, no Nordeste do Brasil, recentemente, foi registrada a sua ocorrência em Petrolina, PE, Juazeiro, BA e Fortaleza, CE. As freqüências de *C. capitata* em áreas urbanas e de produção foram de 90,17% e 9,82%, respectivamente (Fig. 3). Nestas localidades, o principal hospedeiro detectado foi *Terminalia catappa*, planta exótica introduzida no país com ampla distribuição geográfica, popularmente conhecida como castanheira, castanhola ou chapéu-de-sol (Tabela 1). Nascimento et al. (1994) verificaram que a população de moscas-das-frutas nessa região é relativamente baixa, não representando problema na comercialização dos frutos, no mercado interno. A presença de espécies quarentenárias na região obriga o exportador a realizar o tratamento hidrotérmico. Como dito anteriormente, a amendoeira (*Terminalia catappa*) é o principal hospedeiro de *Ceratitis capitata*, predominante nas áreas urbanas (Fig. 3). Especialmente no que diz respeito à manga, a freqüência de cada espécie para cada localidade é função dos hospedeiros presentes.

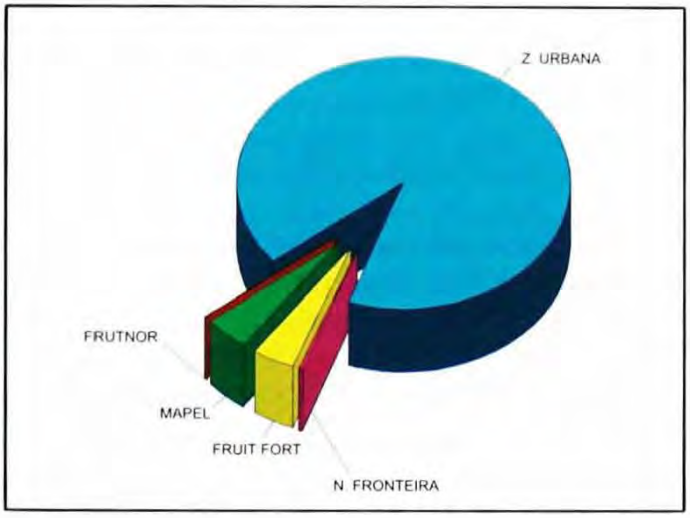


FIG. 3. Freqüência de *Ceratitis capitata* em áreas de produção frutícula e em área urbana. Período 1989/1993.
Fonte: Nascimento et al. (1994).

1.3 Descrição, biologia e comportamento

Os adultos das espécies de *Anastrepha* medem em torno de 7 mm, possuem coloração amarela com desenhos nas asas em forma de "S" e "V" invertido, que os caracterizam (Fig. 4).

As larvas são de cor amarela, desprovidas de cabeça, com a porção anterior afilada, onde se localiza o aparelho bucal em forma de ganchos. O adulto

FIG. 4. Adulto da mosca-das-frutas, *Anastrepha* sp.

de *C. capitata* é menor do que o das espécies de *Anastrepha* e possui coloração geral preta. As larvas assemelham-se às das espécies de *Anastrepha*. As fêmeas dessas espécies, após 10 a 15 dias de idade, introduzem o ovipositor no fruto, fazendo a postura internamente, abaixo da casca. Dois dias após a postura, eclodem as larvas que passam a se alimentar da polpa do fruto por um período que, dependendo da espécie e da temperatura, varia de 20 a 30 dias. Findo esse período, a larva abandona o fruto e enterra-se no solo, onde empupa por 10 a 15 dias para, em seguida, emergir o adulto, recomeçando o ciclo (Fig. 5).

TABELA 1. Hospedeiros alternativos de moscas-das-frutas na região do submédio São Francisco.

Hospedeiro			*Anastrepha*		*C. capitata*	
Nome comum (N. científico)	N_1*	N_2*	*obliqua*	*pickeli*	macho	fêmea
Amendoeira (*T. catappa*)	15	368	0	0	56	84
Maniçoba (*Manihot* sp.)	4	54	0	34	0	0
Umbu (*Spondia* sp.)	8	58	1	0	0	0
Umbu-cajá (*Spondia* sp.)	12	795	117	0	0	0

* N_1 = número de coletas; N_2 = número de frutos coletados.
Fonte: Nascimento et al. (1994).

1.4 Monitoramento do pomar

O monitoramento é efetuado utilizando-se armadilha tipo McPhail ou Jackson (Fig. 6), ou mesmo garrafas plásticas perfuradas, contendo hidrolizado de proteína na concentração de 7%.

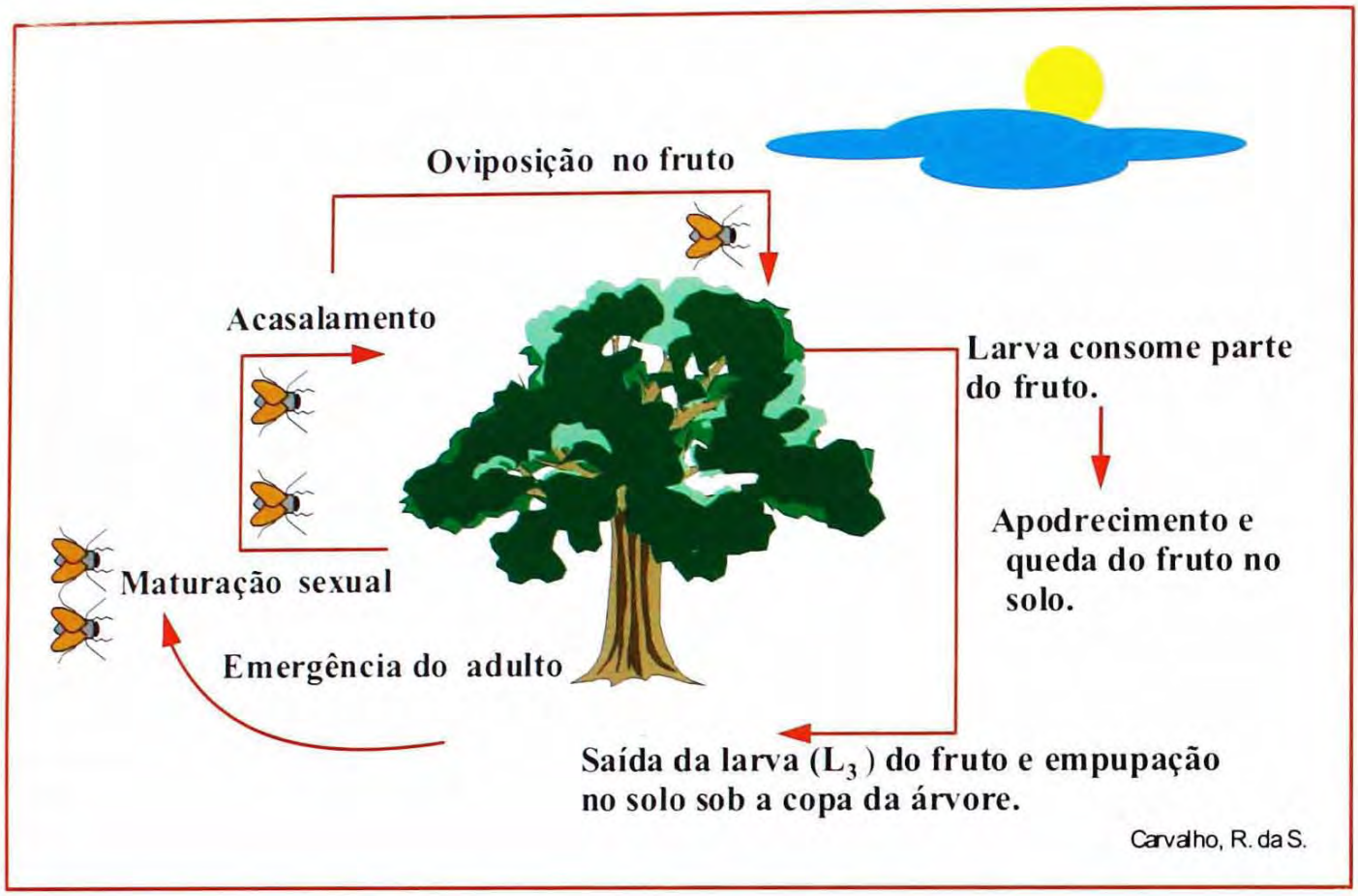


FIG. 5. Ciclo de vida da mosca-das-frutas.

As armadilhas devem ser revisadas a cada sete dias, procedendo-se à coleta dos insetos, limpeza e substituição do atrativo. Elas devem ser localizadas na periferia do pomar ou talhão, sob a copa das árvores, distanciadas de 150 a 200 metros uma das outras e distribuídas nas seguintes proporções: pomares de até 1 ha, utilizar quatro armadilhas; de 2 a 5 ha, duas armadilhas por hectare; acima de 5 ha, uma armadilha por hectare (Fig. 7). Os atrativos alimentares utilizados são melaço de cana-de-açúcar, suco de frutas, açúcar mascavo (tipo Mcphail) ou os paraferomônios trimedilure ou metil-eugenol (tipo Jackson).

1.5 Controle das moscas-das-frutas

1.5.1 Controle químico

Tão logo sejam coletados os primeiros adultos de mosca-das-frutas nas armadilhas, deve-se iniciar a aspersão com isca tóxica. A isca é composta por hidrolizado de proteína (um litro), malathion (200 ml) e 100 litros d'água. A aspersão é feita com uma broca de parede ou com pulverizador costal, com bico em leque (utilizado para herbicida), ou, ainda, com pulverizador motorizado. Deve-se aspergir a isca num volume de 100 a 200 ml da calda por metro quadrado de copa da árvore, em ruas alternadas, repetindo-se a aplicação a cada 15 dias, até 30 dias antes da colheita.

FIG. 6. Armadilhas para mosca-das-frutas.

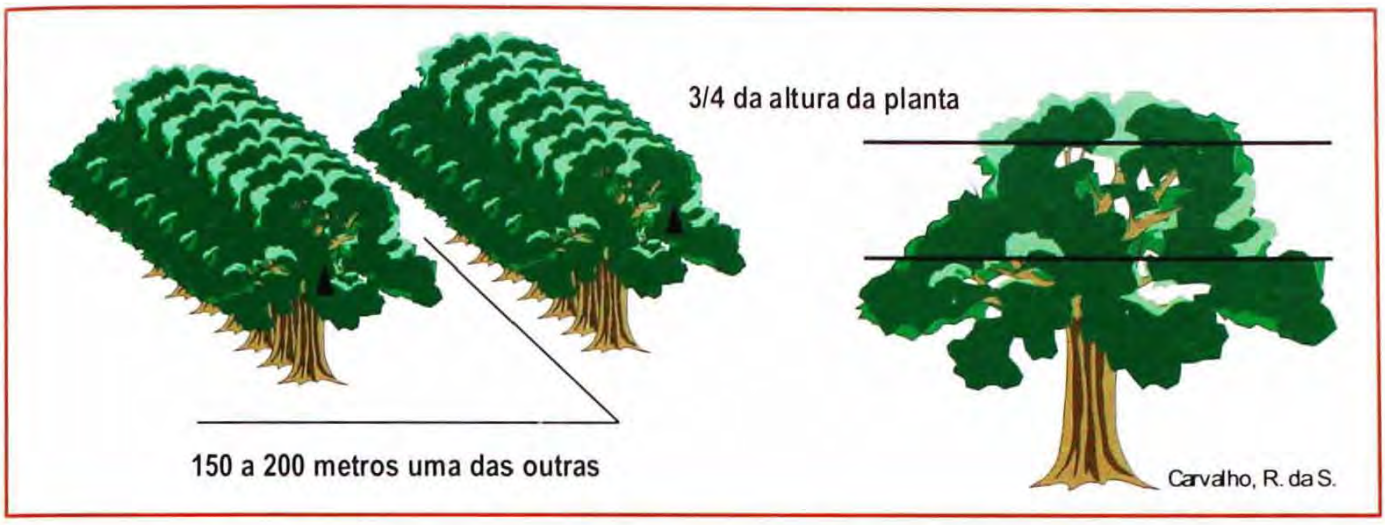


FIG. 7. Esquema para monitoramento de moscas-das-frutas.

1.5.2 Resistência varietal

Segundo Panizzi & Parra (1991), na integração de várias táticas do manejo de insetos-pragas estão incluídas as que se inserem no contexto da ecologia nutricional. Assim, inclui-se a utilização de cultivares resistentes, as quais possuem atributos químicos e/ou físicos que causam efeitos adversos na biologia (antibiose), ou fazem com que determinada planta seja menos preferida que outra para alimentação e/ou oviposição (antixenose). Apesar do caráter não específico em relação ao hospedeiro de determinada espécie de *Anastrepha* de importância econômica, existe preferência acentuada de *Anastrepha obliqua* Macquart (Diptera: Tephritidae) por manga *Mangifera indica* L. e por outras frutas da família Anacardiaceae (Jiron & Soto-Manitiu, 1988).

Há evidências de que as variedades de manga comuns, como Rosinha, Coquinho e Espada, não são infestadas por moscas-das-frutas, enquanto as variedades Smith e Pope são mais suscetíveis do que 'Hadden' e 'São Quirino' (Rossetto et al., 1989). O processo de seleção do hospedeiro por insetos fitófagos envolve a emissão de odores pela planta. Assim, o inseto é atraído pela planta, onde se alimenta e deposita seus ovos (Visser, 1986).

Segundo Carvalho et al. (1996), dentre as variedades de manga existentes no Brasil, algumas são altamente preferidas por moscas-das-frutas para oviposição e alimentação, como a variedade Carlota, enquanto outras, como 'Espada', por exemplo, não o são. Em campo, o grau de infestação de manga por *Anastrepha obliqua* varia de conformidade com a variedade.

Em campo, sob igualdade de condições, a espécie *A. obliqua* apresenta absoluta não preferência pela variedade Espada, enquanto 'Carlota' é altamente preferida, encontrando-se até 95 larvas por fruto. Procopy & Bush (1973) demonstraram que a atratividade da mosca-da-maçã, *Rhagoletis pomonela*, está relacionada com substâncias voláteis provenientes dessa fruta. Em manga, a diferença no grau de suscetibilidade, provavelmente, esteja associada a características semioquímicas de cada variedade dessa fruta.

Carvalho et al. (1996) verificaram, em laboratório, que todas as variedades de manga estudadas foram capazes de propiciar o desenvolvimento completo de *A. obliqua*, mesmo as que, em campo, não são infestadas por esta espécie de mosca-das-frutas, como é o caso da variedade Espada (Fig. 8). Entretanto, ocorreram variações no peso da pupa e na longevidade de *A. obliqua*, os quais são afetados pela variedade na qual a larva foi criada.

Aqueles autores (Carvalho et al., 1996) verificaram que, sob infestação forçada em laboratório, o maior percentual de infestação larval/fruto foi obtido na variedade Carlota, conforme evidencia a Fig. 8a, menor que na variedade Espada. Estes dados indicam que o comportamento de oviposição desta espécie, em laboratório, segue tendência semelhante ao observado em campo, diferindo apenas com relação à infestação na variedade 'Espada', o que pode ser explicado em função da pressão populacional desta espécie na gaiola de infestação forçada e pela falta de opção na escolha do substrato para oviposição. Carvalho et al. (1996), ainda, afirmam que o substrato

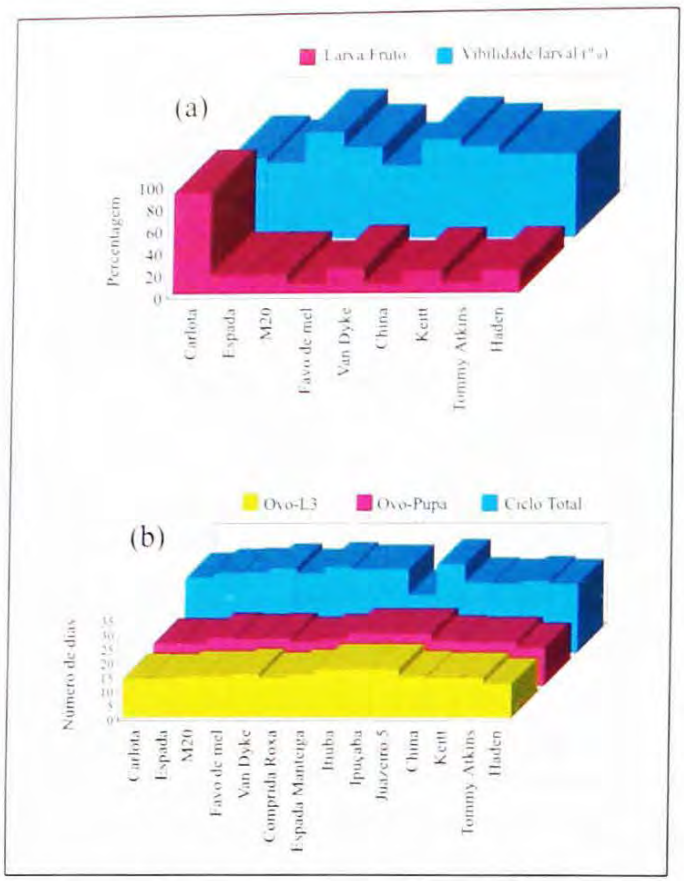


FIG. 8. Viabilidade larval, infestação do fruto (a) e ciclo (b) de Anastrepha obliqua criada em laboratório, em diferentes variedades de manga.
Fonte: Carvalho et al. (1996).

polpa do fruto de manga não limita o desenvolvimento da larva e levantam a hipótese de a fêmea adulta selecionar o fruto para oviposição com base nas características químicas da casca do fruto e/ou em decorrência dos estímulos semioquímicos da própria variedade de manga (Fig. 8b).

Segundo Lara (1979), quando um inseto se alimenta normalmente de uma planta e esta exerce efeito adverso sobre sua biologia, considera-se esse tipo de resistência como antibiose. Carvalho et al. (1996) constataram que a sobrevivência do adulto de *A. obliqua*, cuja larva alimentou-se na variedade Espada (resistente à *A. obliqua*), foi menor quando comparada com a variedade Carlota (suscetível à *A. obliqua*). Além disso, 'Espada' proporcionou menor percentual de sobrevivência inicial do adulto, em laboratório, quando comparada com a variedade Carlota. Fêmeas criadas na variedade Carlota apresentam longevidade superior àquelas criadas na variedade Espada (Fig. 9). Estes resultados demonstram o efeito adverso da variedade 'Espada' sobre a longevidade de fêmeas de *A. obliqua*, provavelmente, devido à presença de substâncias tóxicas ou à ausência de algum nutriente essencial.

Com o aumento do conhecimento das bases bioquímicas existentes nas variedades de manga, em relação à resistência da planta hospedeira às moscas-das-frutas, será possível desenvolver estratégias de manejo integrado das moscas-das-frutas pela manipulação da resistência destas plantas.

1.5.3 Controle biológico

O parasitismo das moscas-das-frutas, em sua grande maioria, é efetuado por braconídeos, que parasitam ovos, larvas e pupas. Os principais programas de controle biológico para moscas-das-frutas têm sido realizados com o uso quase exclusivo de parasitóides da família Braconidae. Dentre estes, *Diachasmimorpha longicaudata* tem sido a espécie mais utilizada em nível mundial (Peña, 1993). Esta espécie destaca-se por sua relativa facilidade de criação e rápida adaptação aos meios naturais onde é liberada, bem como por sua condição de parasitóide generalista entre os tefritídeos. O parasitóide *D. longicaudata* foi introduzido pela primeira vez no Brasil pela Embrapa-CNPMF, em 1994, visando ao controle biológico das moscas-das-frutas neotropicais, tendo como etapas preliminares sua criação em laboratório, liberação em campo e seu estabelecimento em ambiente natural (Carvalho et al., 1995).

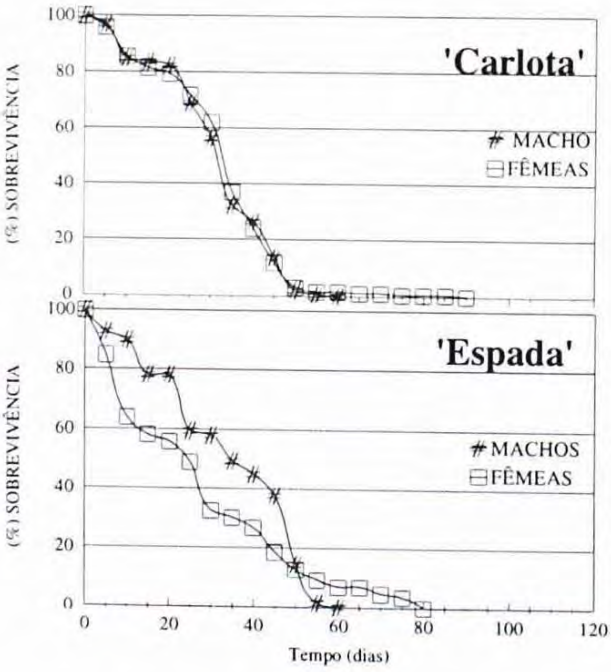


FIG. 9. Percentagem de sobrevivência de machos e fêmeas de *Anastrepha obliqua* nas variedades Carlota e Espada.
Fonte: Carvalho et al. (1996).

Estudos estão sendo realizados com o objetivo de se conhecer a ocorrência de parasitóides nativos e o estabelecimento do parasitóide exótico *Diachasmimorpha longicaudata* em goiaba (*Psidium guajava*), carambola (*Averroa carambola*) e pitanga (*Eugenia brasiliensis*), na Estação Experimental de Fruticultura Tropical da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), no município de Conceição do Almeida, BA. Das pupas de moscas-das-frutas provenientes desses frutos, constatou-se, além da emergência dos adultos de moscas, a presença de 1.363 parasitóides, assim distribuídos: em goiaba, 58,9% dos parasitóides amostrados foram *Doricto-bracon areolatus*, 38,4% *D. longicaudatus*, 1,4% do gênero *Opius* e 1,4% *Utetes anastrephae*; em pitanga, 75,1% foram *D. areolatus*, 16,4% *U. anastrephae*, 4,6% *D. longicaudata* e 3,9% *Opius* spp.; em carambola, 87,1% *D. areolatus*, 4,8% *U. anastrephae*, 4,8% *Opius* spp. e 3,2 % *D. longicaudata* (Fig. 10).

Em face da grande ocorrência do parasitóide nativo *D. areolatus*, faz-se necessário concentrar estudos nesta espécie e no efeito da introdução de *D. longicaudatus*, para definir estratégias para a utilização dessas espécies no manejo integrado das moscas-das-frutas neotropicais.

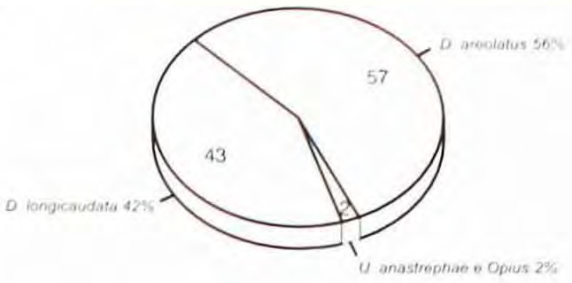
1.5.4 Medidas complementares de controle

Considerando que as frutas tropicais, como goiaba, pitanga, cajá, carambola e outras, são hospedeiras preferidas das moscas-das-frutas, sempre que essas frutíferas estiverem próximas da área de exploração comercial de manga, não se deve deixar que seus frutos apodreçam sob a copa das árvores. Os frutos caídos, inclusive os de manga, devem ser recolhidos e enterrados. Esta medida contribuirá para reduzir os prejuízos provocados pelas moscasdas-frutas.

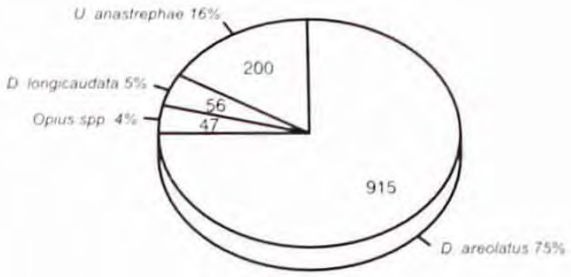
Na região semi-árida do Nordeste brasileiro, o pico populacional de adultos ocorre no início da estação das chuvas (janeiro a fevereiro), quando deve ser iniciada a aplicação da isca tóxica.

1.6 Tratamento pós-colheita

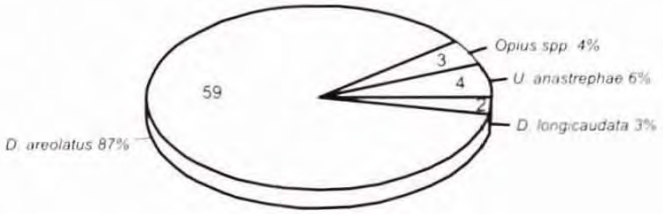
Os Estados Unidos e o Japão, dois dos principais mercados consumidores de frutas, impõem barreiras quarentenárias visando impedir a introdução de espécies exóticas de moscas-das-frutas em seus territórios, estimulando, assim, os países exportadores a aprimorarem as técnicas de controle dessas pragas na pré e pós-colheita.



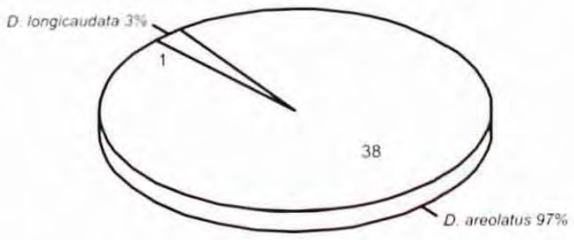
A - Goiaba



B - Pitanga



C - Carambola



D - Manga

FIG. 10. Parasitismo promovido por diferentes espécies de braconídeos, em frutos tropicais. Conceição do Almeida, BA, 1996.

A exportação de manga in natura para os mercados norte-americano e japonês tem como pré-requisito o tratamento pós-colheita, visando dar garantia quarentenária quanto à introdução de espécies exóticas de moscas-das-frutas naqueles países (Malavasi, 1989). Atualmente, o tratamento do fruto com água quente está sendo utilizado por empresas exportadoras de manga. O tratamento consiste em submergir em água, a 46 °C, os frutos de até 425 g, por 75 minutos e os de 426 a 650 g, por 90 minutos.

No momento, o CNPMF da Embrapa está efetuando "testes confirmatórios" visando elevar o intervalo de peso desses frutos, mantendo o mesmo tempo de imersão. Nascimento (1992) descreve os procedimentos na pré e pós-colheita, visando à exportação de manga para os mercados norte-americano e japonês.

2. PRAGAS SECUNDÁRIAS

2.1 Cochonilhas

2.1.1 *Aulacaspis tubercularis*

A espécie de cochonilha *Aulacaspis tubercularis* ocorre em altas populações em regiões de baixa umidade relativa do ar, como no cerrado e no semi-árido. A fêmea apresenta carapaça protetora circular convexa, de coloração branco-acinzentada, com cerca de dois milímetros de diâmetro. A escama do macho é alongada, com as margens laterais paralelas, medindo cerca de um milímetro de comprimento (Fig. 11).

FIG. 11. Cochonilha *Aulacaspis tubercularis* na folha.

Essa praga suga a seiva da planta, em todas as suas partes verdes, provocando queda de folhas, secamento de ramos e aparecimento de fumagina. De um modo geral, as cochonilhas provocam maiores danos em pomares de um a três anos de idade, quando requerem controle químico sistemático. O controle deve ser efetuado pulverizando-se óleo mineral associado a um inseticida fosforado, evitando-se a aplicação nas horas mais quentes do dia e no período de floração.

Outras espécies de cochonilhas, também, podem estar associadas à cultura da manga, como por exemplo as espécies *Pseudaonidia tribitiformis, Pseudococcus adonidum* e *Saissetia coffea*.

2.1.2 *Psedaonidia tribitiformis*

A fêmea da espécie *Pseudaonidia tribitiformis* é recoberta por uma carapaça de coloração acinzentada e mede em torno de 3 a 4 mm de diâmetro. A escama do macho é alongada, menor e mais achatada do que a da fêmea. É comum o ataque desta espécie de cochonilha na face superior da folha, ao longo da nervura central (Fig. 12).

FIG. 12. Cochonilha *Pseudaonidia tribitiformis* nas folhas.

Faz-se necessário o controle das cochonilhas, especialmente em plantios novos, com um a três anos de idade, quando o ataque é severo. Apesar de não existirem princípios ativos registrados para as cochonilhas em manga, recomenda-se o uso de óleo mineral associado a um inseticida.

2.2 Besouros

2.2.1 Broca-da-mangueira

A broca-da-mangueira, *Hypocryphalus mangiferae*, é um pequeno besouro que mede cerca de um

milímetro de comprimento, tem coloração marrom e está associado à seca da mangueira, como agente transmissor do fungo *Ceratocystis fimbriata*, daí a sua importância econômica (Rossetto & Ribeiro, 1990).

Este inseto inicia o ataque pelos ramos mais finos, no topo da copa, onde aparecem os ramos secos, quando ocorre o fungo *C. fimbriata*. O *H. mangiferae* não é o principal responsável pela disseminação do fungo *C. fimbriata*, que pode ser disseminado no solo pelas mudas (Rossetto & Ribeiro, 1990).

O controle desta praga é feito por inspeções periódicas do pomar, eliminando-se a planta nova ou os ramos de plantas adultas que apresentam secamento das folhas e orifícios nos ramos e no tronco deixados pelos besouros. Os ramos afetados, após a poda, devem ser queimados, fazendo-se, em seguida, a pulverização ou o pincelamento com carbaril associado a um fungicida à base de cobre.

Para o controle químico da broca-da-mangueira, de acordo com Cunha et al. (1993), deve-se:

- pulverizar os ramos e troncos afetados com parathion methyl;
- fazer pulverização preventiva, com parathion methyl, nas mudas a serem transplantadas, por ocasião do transplante do viveiro, até que recuperem a turgidez.

2.2.2 *Chiorida festiva*

O adulto desta espécie mede cerca de três milímetros de comprimento, possui coloração esverdeada com estrias amareladas nos élitros e região ventral de cor amarela. As larvas são ápodes, broqueiam o tronco e os ramos mais grossos, abrindo galerias.

2.2.3 Besouro-de-limeira

O adulto do besouro-de-limeira, *Sterrocolaspis quatrodecimcortata*, possui coloração geral verde-azulada-brilhante, com carenas longitudinais nos élitros e antenas negro-azuladas. Os machos medem cerca de 7,3 mm e a fêmea alcança até 9,7 mm de comprimento. Este besouro ataca as folhas, deixando-as rendilhadas.

2.2.4 Besouro-amarelo

Os adultos do besouro-amarelo, *Costalimaita ferruginea vulgata*, são de coloração amarelo-clara-brilhante, com a região ventral do corpo alaranjada. O sintoma de ataque deste besouro é o rendilhamento da folha (Fig. 13). É um inseto polífago, de ampla distribuição geográfica, que ataca diversas plantas cultivadas como abacateiro, algodoeiro, bananeira, cajueiro, goiabeira, eucalipto, entre outras (Boaretto & Brandão, 1992). Eventualmente, o controle químico desta praga, quando se faz necessário, pode ser efetuado com fenitrothion, deltrametrina ou permetrina (Rossetto et al., 1989).

Obs. Apesar de, em alguns anos, este besouro causar danos significativos, normalmente não se utiliza nenhuma medida de controle.

FIG. 13. Sintoma de ataque do besouro-amarelo, *Costalimaita ferruginea vulgata*, nas folhas.

2.3 Ácaro (*Eriophyes mangiferae*)

Dentre as várias espécies de ácaros que ocorrem na mangueira, o *E. mangiferae* destaca-se como a de maior importância econômica. Quando adulto, mede cerca de 0,15 mm de comprimento, apresenta aspecto vermiforme e coloração branca. Esse ácaro infesta as gemas terminais e inflorescências, causando atrofiamento e morte de brotos terminais de mudas e de plantas jovens. Sua presença está associada à malformação da inflorescência como principal vetor de um dos seus possíveis agentes causadores, o *Fusarium moniliforme* (Piza et al., 1987). Em viveiros e pomares em formação, o controle deste ácaro deve ser rigoroso. Ressalta-se que o controle do ácaro nem sempre resulta na redução da malformação da inflorescência ou embonecamento (Rossetto et al., 1989).

Para o controle químico do *E. mangiferae*, recomenda-se, de acordo com Cunha et al. (1993), proceder à pulverização preventiva com produtos à base de enxofre molhável e quinomethionate, nos períodos favoráveis ao aumento das populações (épocas de seca e de escassa precipitação).

2.4 Lagarta-de-fogo

Megalopyge lanata, conhecida como lagarta-de-fogo ou taturana, mede cerca de 70 mm, apresenta coloração branca com pêlos urticantes avermelhados. É uma espécie polífaga e de ampla distribuição geográfica (Gallo et al., 1988). Esta lagarta ataca as folhas, aglomerando-se no tronco da planta antes de empupar, ocasião em que é facilmente destruída mecanicamente, dispensando, assim, o uso de inseticida. Em caso de elevada densidade populacional, deve-se pulverizar com os produtos indicados para a cultura da manga (Tabela 2).

2.5 Cigarrinha

Conhecida como cigarrinha-das-frutíferas, *Aethalion reticulatum*, este inseto suga a seiva no pedúnculo dos frutos, que atrofiam e caem, causando prejuízos. O adulto mede cerca de 10 mm de comprimento, é de coloração marrom-ferrugínea, com as nervuras das asas salientes e esverdeadas (Fig. 14). Recomenda-se o controle localizado, eliminando-se as partes atacadas ou aplicando-se inseticidas carbamatos ou fosforados (Tabela 2).

FIG. 14. Colônia de cigarrinha, *Aethalion reticulatum*, no pedúnculo do fruto.

2.6 Tripes (*Selenotrips rubrocinctus*)

Este inseto ataca folhas e frutos da mangueira e utiliza grande número de hospedeiros, dentre eles abacateiro, cajueiro, goiabeira, videira e outros. O inseto adulto mede cerca de 1,4 cm de comprimento, apresenta o corpo reticulado, com pernas pretas e asas esfumaçadas. A forma jovem deste inseto possui coloração amarelo-pálida a alaranjada, com uma faixa vermelha nos primeiros segmentos abdominais. O ataque ocorre, principalmente, na superfície inferior das folhas, próximo à nervura central. Em grandes infestações, os frutos são danificados, apresentando, inicialmente, coloração prateada que pode evoluir para amarelo-pálida e marrom, deixando a superfície áspera (Fig. 15).

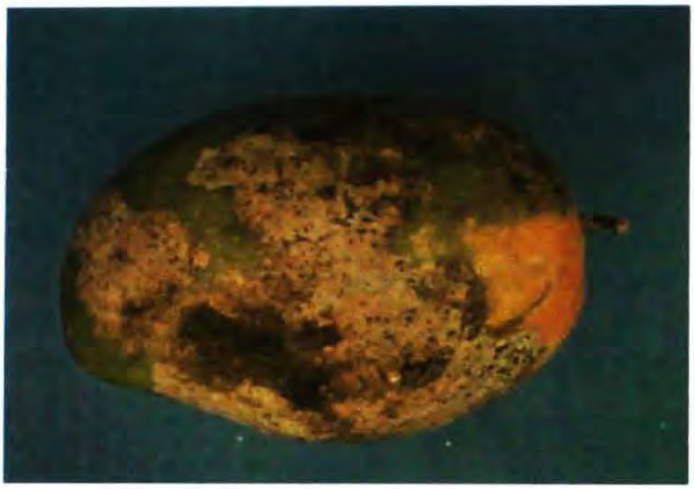


FIG. 15. Sintoma de ataque de tripes no fruto.

2.7 Bicudo-da-semente-da-manga

O bicudo-da-semente, *Sternochetus mangifera*, é uma praga quarentenária para o Brasil, Estados Unidos, Japão e Oriente Médio. Embora não ocorra em nosso país, esta praga é citada neste capítulo com o objetivo de alertar o produtor-exportador e autoridades competentes para a necessidade de se evitar a entrada desta praga exótica no território nacional, através do trânsito de frutos ou de sementes.

Os países onde a ocorrência desta praga já foi constatada são: Índia, Filipinas, Austrália, Quênia, Nigéria, Moçambique, África do Sul, Havaí, Suriname, Guianas, Barbados, Honduras, Martinica e Venezuela (Cunha et al., 1993).

S. mangiferae ataca os frutos novos, causando a sua queda prematura. No interior do fruto, esta praga danifica a semente, destruindo os cotilédones (Fig. 16). As galerias abertas não são detectáveis nos frutos maduros.

O adulto mede em torno de 1cm, possui coloração variando de castanha a cinza-escura (Fig. 17). É um inseto de hábito noturno e univoltino. A oviposição inicia-se quando os frutos da manga medem em torno de 3 cm. Os ovos possuem coloração branca e forma tubular.

TABELA 2. Princípios ativos de inseticidas registrados para manga.

Praga	Princípio ativo	Nome comercial	Ação do produto	Classe toxicológica	Carência (dias)
Mosca-das-frutas	Fenthion	Lebaycid 500	contato	II	21
		Lebaycid EC	contato	II	21
	Trichlorfon	Dipterex 500	contato	II	7
		Dipterex 800	contato	II	7
	Parathion metyl	Folidol 600	contato	I	15
Cochonilhas					
Formigas					
Broca-da-mangueira	Parathion metyl	Folidol 600	contato	I	15
	Parathion metyl + óleo	Folidol óleo	contato	I	15
Ácaro	Quinomethionate	Morestan BR	contato	III	14
Lagarta	Fenthion	Lebaycid 500	contato	II	21
		Lebaycid CE	contato	II	21
	Fenitrothion	Folithion 500	contato	II	14
		Sumithion 500 CE	contato	II	14
	Parathion metyl + óleo	Folidol óleo	contato	I	15
	Parathion metyl	Folidol 600	contato	I	15
	Trichlorfon	Dipterex 500	contato	II	7
		Dipterex 800	contato	II	7
Tripes	Fenitrothion	Folithion 500	contato	II	14
		Sumithion 500 CE	contato	II	14
	Fenthion	Lebaycid CE	contato	II	21
		Lebaycid 500	contato	II	21
	Parathion metyl	Folidol 600	contato	I	15
	Parathion metyl + óleo	Folidol óleo	contato	I	15

Obs.: para a diluição do produto, seguir a recomendação do fabricante.

Fonte: Cunha et al. (1993), adaptada pelos autores.

3. COMENTÁRIOS GERAIS

Exceto as moscas-das-frutas, para as quais existe um volume razoável de informações, as demais pragas da mangueira necessitam de estudos detalhados sobre sua bioecologia associada à fenologia da planta, pois tais informações são indispensáveis à racionalização do controle de pragas. Por outro lado, é indispensável intensificar o estudo sobre os inimigos naturais e o impacto que o controle químico causa sobre eles. Esses conhecimentos, associados aos aspectos nutricionais e fitopatológicos da mangicultura, permitirão maiores avanços na prática do manejo integrado de pragas dessa cultura, que vem se modernizando rapidamente.

FIG. 16. Aspecto do dano causado na semente pelo *Sternochetus mangifera*.

FIG. 17. Adulto do bicudo-da-semente.

Notas dos autores

- As indicações de agrotóxicos contidas nesta publicação não excluem o uso de outros, correspondendo aos mesmos princípios ativos, nem significam recomendação ou endosso de tais marcas. O objetivo principal é orientar os profissionais que trabalham com a cultura da manga.
- O crédito das fotos é atribuído a Cunha et al. (1993).

4. REFERÊNCIAS

BOARETTO, M.A.G.; BRANDÃO, A.L.S. Principais artrópodos associados à mangueira. In: SÃO JOSÉ, A.R.R.; SOUZA, I.V.B., ed. **Manga:** produção e comercialização. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 1992.

CARVALHO, R. da S.; NASCIMENTO, A.S.; MENDONÇA, M. da C. Introdução e criação do *Diachasmimorpha longicaudata* (Hymenoptera: Braconidae) parasitóide de moscas-das-frutas (Diptera:Tephritidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Caxambu-MG. **Anais...** Lavras: ESAL, 1995. p.365.

CARVALHO, R. da S.; NASCIMENTO, A.S.; FONSECA, N.; MORGANTE, J.S. Susceptibilities of different mango varieties (*Mangifera indica*) to attack of fruit fly, *Anastrepha obliqua*. In: STECK, G.J.; McPHERON, B.A. **Fruit fly pest:** a world assessment of their biology and management. Florida: St. Lucie, 1996. p.325-331.

CUNHA, M.M. da; COUTINHO, C. de C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FERREIRA, F.R. **Manga para exportação:** aspectos fitossanitários. Brasília: MAARA-SDR-FRUPEX / Embrapa-SPI, 1993. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 13).

GALAN, V. The situations of mango culture in the world. **Acta Horticulture,** v.241, p.31-41, 1993.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.P.R.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B. **Manual de entomologia agrícola,** São Paulo: Agronômica Ceres, 1988.

JIRON, L.F.; SOTO-MANITIU, J. A preliminar list of the fruit flies of the genus *Anastrepha* (Dip.: Tephritidae) in Costa Rica. **Florida Entomologist,** v.71, n.2, p.130-137, 1988.

LARA, F.M. **Princípios de resistência de plantas a insetos.** Piracicaba: Livroceres, 1979. 207 p.

MALAVASI, A. Problemas fitossanitários envolvidos na exportação de mangas. In: SIMPÓSIO SOBRE MANGICULTURA, 2., 1989, Jaboticabal-SP. **Anais...** Jaboticabal: FCAV-FUNEP, 1989.

MALAVASI, A.; MORGANTE, J.S. Biologia de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae). II. Índices de infestação em diferentes hospedeiros e localidades. **Revista Brasileira de Biologia,** v.40, n.1, p.17-24, 1980.

MORGANTE, J.S. **Moscas-das-frutas (Tephritidae):** características biológicas, detecção e controle. Brasília: MAARA-SENIR, 1991. (Boletim Técnico de Recomendações para os Perímetros Irrigados do Vale São Francisco, 2).

NASCIMENTO, A.S. Tratamento hidrotérmico de manga (*Mangifera indica*, L.): - procedimentos na pré e pós-colheita, visando ao controle de moscas-das-frutas. In: SÃO JOSÉ, A.R.R.; SOUZA, I.V.B. **Manga:** produção e comercialização. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 1992.

NASCIMENTO, A.S.; HAJI, F.N.P.; CARVALHO R. da S.; COUTINHO, C.C. Monitoramento e caracterização das espécies de moscas-das-frutas presentes na região do submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador. **Fruticultura:** negócio agrícola para o século XXI: resumos. Salvador: SBF, 1994. v.3.

PANIZZI, A.R.; PARRA, J.R. Introdução à ecologia nutricional de insetos. In: PANIZZI, A.R.; PARRA, J.R., ed. **Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas.** São Paulo: Manole, 1991. p.1-7.

PEÑA, J.E. Pests of mango in Florida. **Acta Horticulture,** v.341, p.395-506, 1993.

PIZA, S.M. de T.; PIZA JÚNIOR, C. de T.; RIBEIRO, I.J.A. A malformação da mangueira: uma revisão bibliográfica. **O Agronômico,** v.39, n.3, p.251-67, 1987.

PROCOPY, R.J.; BUSH, G.L. Ovipositional responses to different sizes of artificial fruit by flies of *Ragoletis pomonella* species group. **Annals of the Entomological Society of America,** v.66, p.927-929, 1973.

ROSSETTO, C.J.; RIBEIRO, I.J.A. Seca da mangueira: XII. Recomendações de controle. **Revista de Agricultura,** Piracicaba, v.65, n.2, 1990.

ROSSETTO, C.J.; RIBEIRO, I.J.A.; GALLO, P.B. Pragas da mangueira e seu controle. In: SIMPÓSIO SOBRE MANGICULTURA, 2., 1989, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FCAV/FUNEP, 1989. p.133-148.

VISSER, J.H. Host perception in phytophagous insects. **Annual Revew of Entomology,** v.31, p.121-441,1986.

ZUCCHI, R.A. Moscas-das-frutas (Diptera : Tephritidae) no Brasil: taxonomia, distribuição geográfica e hospedeiros. In: SOUZA, H.M.L., ed. **Moscas-das-frutas no Brasil.** Campinas: Fundação Cargill, 1988.

Pragas de Fruteiras Tropicais de Importância Agroindustrial
Editores: R. Braga Sobrinho, J.E. Cardoso e F. das Chagas O. Freire
Copyright © Embrapa-CNPAT, 1998

10 *Pragas do Maracujazeiro*

Marilene Fancelli e Antonio Lindemberg Martins Mesquita

O maracujazeiro é atacado por várias espécies de insetos e ácaros em quase todos os órgãos da planta. Algumas são esporádicas e outras ocorrem em níveis baixos, não requerendo a adoção de medidas de controle. Do ponto de vista econômico, poucas são consideradas pragas. A seguir, serão apresentadas as espécies de ocorrência mais freqüente em plantios de maracujá, enfocando-se sua descrição, biologia, comportamento, hospedeiros, danos e medidas de controle recomendadas. Os principais produtos químicos registrados para o controle de pragas do maracujazeiro são apresentados na Tabela 1.

1. LAGARTAS DESFOLHADORAS

1.1 *Dione juno juno* Cramer, 1779

A lagarta *D. juno juno* pertence à família Heliconiidae, sendo considerada por Gravena (1987) praga chave para a cultura do maracujazeiro, pois incide todos os anos causando danos severos às plantas. Em razão dos prejuízos decorrentes do ataque deste inseto, Gravena (1987) estabeleceu estratégias para a implantação de um programa de manejo integrado de pragas na cultura, enfatizando, quanto ao controle químico, a preocupação com os insetos polinizadores, os inimigos naturais e os resíduos tóxicos sobre o fruto. Esta praga encontra-se distribuída nas Antilhas, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Trinidade, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai e Argentina, segundo Hayward (1964) e D'Abrera (1984) citados por Toledo (1991).

1.1.1 Descrição, biologia e comportamento

A forma adulta deste inseto é uma borboleta que apresenta asas de coloração alaranjada, com margens pretas e envergadura de 60 mm (De Bortoli & Busoli, 1987; Fancelli, 1992b).

Os ovos, em torno de 70 a 140, são colocados agrupados nas proximidades dos bordos, na página inferior das folhas (Lordello, 1954). As dimensões dos ovos, conforme Toledo (1991), são 0,9 mm de altura por 0,6 mm de diâmetro. Recém-postos, possuem cor amarela, escurecendo gradativamente com o passar do tempo (De Bortoli & Busoli, 1987; Fancelli, 1992b). Próximo da eclosão larval, apresentam o terço superior de pardo a negro, pois a cabeça da larva encontra-se visível através do córion (Toledo, 1991). Segundo D'Almeida (1944) e Toledo (1991), a duração do período de incubação varia de seis a sete dias.

Ao eclodirem, as lagartas medem de 4,6 a 5,4 mm de comprimento por 0,7 a 1,1 mm de largura e o corpo apresenta coloração amarelada. No estádio de maior desenvolvimento, alcançam de 29 a 35 mm de comprimento por 3 a 5 mm de largura e apresentam coloração marrom-escura, com pequenas manchas amarelas em tons escuros (Toledo, 1991) (Fig. 1).

TABELA 1. Produtos químicos registrados para o controle de pragas na cultura do maracujazeiro.

Praga	Produto comercial	Ingrediente ativo	Classe toxicológica	Dosagem (/100 l de água)	Período de carência (dias)
Automeris[1] *complicata*	Lebaycid 500	fenthion	II	100 ml	21
Agraulis vanillae	Lebaycid 500	fenthion	II	100 ml	21
Anastrepha consobrina	Lebaycid 500	fenthion	II	100 ml	21
Anastrepha grandis	Lebaycid 500	fenthion	II	100 ml	21
Anastrepha pseudoparallela	Lebaycid 500	fenthion	II	100 ml	21
Ceratitis capitata	Lebaycid 500	fenthion	II	100 ml	21
Diactor bilineatus	Lebaycid 500	fenthion	II	100 ml	21
Dione juno juno	Cartap BR 500	cartap	II	120 g	14
Dione juno juno	Thiobel 500	cartap	II	120 g	14
Dione juno juno	Thuricide	*B. thuringiensis*[2]	IV	100 g	-

[1] Lepidóptero que ocorre em menor freqüência do que *D. juno juno* e *A. vanillae vanillae*.

[2] Não apresenta riscos para o homem e para o meio ambiente.

Fonte: Andrei (1996).

As lagartas passam por quatro ou cinco ínstares no período de 19 a 27 dias (D'Almeida, 1944; Lordello, 1954; Toledo, 1991). Possuem hábito gregário e quando perturbadas elevam a cabeça e o tórax, mantendo-se sobre as falsas pernas (Lordello, 1954).

A pupa é obtecta, apresenta coloração creme, comprimento entre 16 e 23 mm e fixa-se ao substrato por meio do cremáster; o período pupal varia de sete a nove dias (Chacon & Rojas, 1984; Toledo, 1991) ou, conforme D'Almeida (1944), de 11 a 15 dias.

1.1.2 Hospedeiros

De acordo com Carter (1992), as lagartas da espécie *D. juno juno* alimentam-se de plantas do gênero *Passiflora*, excetuando-se *Passiflora foetida* que não é sua hospedeira (Echeverri et al., 1991). Avaliando o número de lagartas em uma área de 625 m^2 de folhagem, Boiça Júnior et al. (1993) concluíram que os genótipos de maracujá mais resistentes foram *P. alata*, *P. setacea* e o híbrido *P. alata* x *P. macrocarpa*, ao passo que os mais suscetíveis foram *P. edulis*, *P. cincinnata*, *P. caerulea* e o híbrido *P. edulis* x *P. alata*.

FIG. 1. Lagartas de *Dione juno juno*.

1.2 *Agraulis vanillae vanillae* Linn., 1758

Também pertencente à família Heliconiidae, seu ataque distingue-se do da espécie anterior em virtude do hábito solitário das lagartas. A magnitude dos danos, contudo, pode ser similar em casos de elevada densidade populacional. É encontrada da América do Sul até o sul dos Estados Unidos (Carter, 1992).

1.2.1 Descrição, biologia e comportamento

A borboleta possui coloração laranja-avermelhada, com manchas e venação das asas pretas e envergadura das asas em torno de 60 a 75 mm (Carter, 1992).

O ovo tem comprimento em torno de 1 mm, sendo amarelado quando recentemente posto, com formato alongado, afilando-se para a extremidade distal. A fêmea coloca os ovos isoladamente sobre as folhas ou caules da planta, sendo constatados até nos tutores de bambu e sobre os fios usados para a condução do maracujazeiro (Lordello, 1952). Esse autor registrou um período de incubação de três dias.

Quando eclodem, as lagartas medem 3 mm de comprimento e possuem coloração branco-pardacenta. No quinto e último ínstar, ao alcançarem o tamanho máximo (35 a 40 mm de comprimento), apresentam a área dorsal amarelada e faixas marrons, podendo ocorrer indivíduos mais claros ou mais escuros (Lordello, 1952) (Fig. 2). A duração da fase larval, conforme Lordello (1952), é de 17 dias.

FIG. 2. Lagartas de *Agraulis vanillae vanillae*.

Conforme Lordello (1952), as pupas têm 22 mm de comprimento, são angulosas e de coloração pardo-amarelada, permanecendo fixadas aos ramos da planta até a emergência do adulto, que ocorre em torno de sete dias após a pupação.

1.2.2 Hospedeiros

Agraulis vanillae vanillae foi constatada em *Passiflora vernicosa* por Lordello (1952), no entanto, este mesmo autor chamou a atenção para o fato de que *P. vernicosa* é muito semelhante à *P. edulis* Sims.

1.3 Danos

Os danos provocados pelas lagartas desfolhadoras são semelhantes. *D. juno juno*, no entanto, em razão do seu hábito gregário, via de regra, provoca potencialmente maiores prejuízos.

Conforme Lordello (1954) e Chacon & Rojas (1984), as lagartas desfolhadoras, especialmente *D. juno juno*, provocam sérios danos, principalmente em plantas jovens ou naquelas cuja parte aérea mostra-se pouco desenvolvida e, ainda, quando o inseto se encontra nos ínstares finais, pois sua voracidade aumenta com o desenvolvimento larval. Piza Júnior (1992) ressalta a severidade dessas pragas na fase de formação de mudas, sendo o ataque mais intenso no período seco do ano, para o Estado de São Paulo.

Durante os primeiros ínstares, as lagartas desfolhadoras apenas raspam a epiderme do limbo foliar, fazendo pequenos orifícios. Posteriormente, consomem as folhas sem demonstrar preferência por idade ou estádio de desenvolvimento, podendo levar a planta à morte (Lordello, 1952; Chacon & Rojas, 1984).

Além dos prejuízos causados pelo desfolhamento das plantas, registraram-se, também, corte das brotações novas, dano às flores (De Bortoli & Busoli, 1987) e raspagem dos ramos do maracujazeiro (Fancelli, 1992b).

1.4 Medidas de controle

Em áreas pequenas, a catação e a eliminação de ovos e lagartas é uma alternativa viável (Rossetto et al., 1974; Fancelli, 1992b), desde que se realizem vistorias freqüentes à plantação. Entretanto, em grandes cultivos, tal prática torna-se dispendiosa e ineficiente, havendo necessidade de utilizarem-se produtos químicos, que devem ser adequados à cultura. A utilização criteriosa desses produtos, respeitando-se os inimigos naturais, os insetos polinizadores e o período de carência, reduz o impacto ao agroecossistema. Por essas razões, o produto biológico à base de *Bacillus thuringiensis*, que apresenta ação específica sobre lagartas, é um dos mais recomendados.

Existem registros de diversos inimigos naturais de lepidópteros na cultura do maracujá, segundo Silva et al. (1968) e Urueta (1975), citados por Chacon & Rojas (1984), Gravena (1987) e Boaretto et al. (1994). Lima & Veiga (1993) constataram a ocorrência do vírus da poliedrose nuclear (NPV) em lagartas de *D. juno juno* no Estado de Pernambuco. Gallo et al. (1988) recomendaram a aplicação do NPV específico, utilizando-se 80 lagartas infectadas por hectare, em pulverização.

2. PERCEVEJOS

São hemípteros pertencentes à família Coreidae, destacando-se as espécies *Diactor bilineatus* Fabricius, 1803, *Holymenia clavigera* Herbst, 1784 e *Leptoglossus gonagra* Fabricius, 1775.

2.1 *Diactor bilineatus*

É conhecido como percevejo-do-maracujá, pois se hospeda somente no maracujazeiro. Caracterizado como uma das principais pragas dessa planta, esse hemíptero permaneceu praticamente desconhecido por muito tempo, não assumindo o status de principal praga somente em razão da pequena expressão econômica dessa cultura (Mariconi, 1952). Com relação aos seus inimigos naturais, Silva et al. (1968) citaram o parasitismo dos ovos de *D. bilineatus* por *Hadronotus barbiellinii* (Hym.: Scelionidae).

2.1.1 Descrição, biologia e comportamento

Detalhes da descrição de *D. bilineatus* podem ser encontrados no trabalho de Mariconi (1952), do qual foram retiradas as informações que se seguem. Na forma adulta, alcançam, em média, 20,04 mm (macho) e 21,5 mm (fêmea), tendo a cabeça alaranjada na face ventral e verde-escura na dorsal. Apresentam duas linhas longitudinais alaranjadas no dorso, antenas longas (maiores que o corpo) e finas. As pernas são longas e ambulatórias; as posteriores possuem típicas expansões foliáceas de coloração verde-escura, com algumas manchas alaranjadas nas tíbias (Fig. 3). Ainda conforme Mariconi (1952), a captura desses insetos é fácil, pois eles raramente voam e, quando molestados, andam ou realizam vôos curtos, principalmente em épocas frias. Os ovos apresentam coloração amarelada, são elípticos e brilhantes e sua base é achatada; medem, aproximadamente, 3 mm de comprimento por 1,6 mm de largura (na parte mediana da base) e são colocados em grupos de seis a nove, na página superior das folhas. As ninfas eclodem de 13 a 16 dias após a oviposição e passam por cinco estádios ninfais, num período de 43 a 46 dias.

FIG. 3. Adulto de *Diactor bilineatus*.

2.1.2 Hospedeiros

Silva et al. (1968) relacionam diversas espécies de *Passiflora* como hospedeiras desse inseto, dentre as quais *P. quadrangularis* se destaca como a mais atacada (Mariconi, 1952).

2.2 *Holymenia clavigera*

Além do maracujazeiro, este percevejo ataca também a goiabeira. Seus ovos são parasitados por *Hexacladis smithii* (Hym.: Encyrtidae) (Silva et al., 1968). Outros inimigos naturais de percevejos são relatados por Gravena (1987).

2.2.1 Descrição, biologia e comportamento

O adulto de *H. clavigera* mede de 17 a 19 mm e apresenta coloração escura com manchas alaranjadas e pernas também alaranjadas. As antenas são pretas, com exceção das extremidades (quarto artículo) que são brancas, segundo Mariconi & Soubihe Sobrinho (1961) citados por De Bortoli & Busoli (1987) (Fig. 4). Estes autores salientam que a captura desses insetos é difícil, pois eles são muito ágeis. As asas são membranosas, quase incolores, segundo Mariconi (1952) citado por Brandão et al. (1991).

FIG. 4. Adulto de *Holymenia* sp.

2.2.2 Hospedeiros

Silva et al. (1968) citaram a ocorrência dessa espécie em *Passiflora* sp., *Passiflora edulis* e em goiabeira.

2.3 *Leptoglossus gonagra*

L. gonagra é uma espécie polífaga, sendo conhecido como percevejo-do-melão-de-são-caetano, por ser o melão-de-são-caetano seu hospedeiro natural (Chiavegato, 1963).