

Ministério da Agricultura e do Abastecimento - MA

Secretaria de Desenvolvimento Rural - SDR

Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais

FRUPEX



GRAVIOLA PARA EXPORTAÇÃO:

Graviola para exportação:

1996

FL-00728



7438-1

SPECTOS FITOSSANITÁRIOS

Embrapa

MINISTRO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
Arlindo Porto Neto

SECRETÁRIO EXECUTIVO
Ailton Barcelos Fernandes

SECRETÁRIO DE DESENVOLVIMENTO RURAL
Murilo Xavier Flores

DIRETOR GERAL DO DENACOOOP
Marco Antônio Silveira Castanheira

PRESIDENTE DO CONSELHO DELIBERATIVO
DA FAEPE - Lavras, MG
Admilson Bosco Chitarra

EQUIPE TÉCNICA DO FRUPEX:

Andres Troncoso Vilas
Gerente Geral do FRUPEX

Febiani Lopes Dias
Consultor em Floricultura

Henrique Pizzolante Cartaxo
Consultor em Treinamento e Difusão Tecnológica

José Márcio de Moura Silva
Consultor em Tecnologia de Produção de Frutas

Lázlo Dorgai
Consultor em Economia Rural - AGROINVEST/MAARA

Lincoln da Silva Lucena
Consultor em Articulação Institucional

Marcelo Mancuso da Cunha
Consultor em Fitossanidade

Carla Rogéria Vasconcelos
Secretária Executiva

Márcio Thadeu Antunes Rey
Agente Administrativo

Ministério da Agricultura e do Abastecimento - MA
Secretaria de Desenvolvimento Rural - SDR
Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas Hortaliças, Flores e
Plantas Ornamentais - FRUPEX

GRAVIOLA PARA EXPORTAÇÃO:

ASPECTOS FITOSSANITÁRIOS

Nilton Tadeu Filela Junqueira
Marcelo Mancuso da Cunha
Maria Alice Santos Oliveira
Alberto Carlos de Queiroz Pinto

Série Publicações Técnicas FRUPEX, 22

Copyright © 1996 MA/SDR

Responsável pela edição: José Márcio de Moura Silva

Coordenação editorial: Marina A. Souza de Oliveira e Araquem Calháo Motta

Revisão gramatical e editorial: Francimary de Miranda e Silva

Planejamento gráfico editorial: LUMMA

Capa: Dilson Honorio D'Oliveira

Ilustração da capa: Álvaro Evandro Xavier Nunes

Fotografias: Nilton Tadeu Vilela Junqueira e Antônio Humberto Barbosa - CPAC/EMBRAPA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Secretaria de Desenvolvimento Rural - SDR

FRUPEX

Esplanada dos Ministérios

Bloco 'D' 4º andar - sala 340

CEP 70043-900 Brasília - DF

Tel.: (061) 218-2787

Fax: (061) 225-4386

Serviço de Produção de Informação - SPI

SAIN Parque Rural - W/3 Norte (Final)

Caixa Postal: 04315

CEP 70770-901 Brasília, DF

Tel.: (061) 348-4236

Telex: (061) 1738

Fax: (061) 272-4168

Tiragem: 2.100 exemplar

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

Serviço de Produção de Informação (SPI) da EMBRAPA.

Graviola para exportação: aspectos fitossanitários / Nilton Tadeu Vilela Junqueira... [et al.]. ; Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Secretaria de Desenvolvimento Rural, Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais. - Brasília : EMBRAPA-SPI, 1996. 67p. - (Série Publicações Técnicas FRUPEX ; 22)

I. Graviola para Exportação - Aspecto fitossanitário. I. Junqueira, Nilton Tadeu Vilela. II. Brasil. Ministério da Agricultura, e do Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Rural. Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais. III. Série.

CDD 634.41

TÉCNICOS QUE PARTICIPARAM DA VALIDAÇÃO DO DOCUMENTO:

ALBERTO CARLOS DE QUEIROZ PINTO

EMBRAPA/CPAC - Brasília, DF

JOSÉ MÁRCIO DE MOURA SILVA

FRUPEX/MA - Brasília, DF

LUIZ CARLOS BHERING NASSER

EMBRAPA/CPAC - Brasília, DF

MARCELO FIDELES BRAGA

Superplanta - Brasília, DF

MARCELO MANCUSO DA CUNHA

FRUPEX/MA - Brasília, DF

NILTON TADEU VILELA JUNQUEIRA

EMBRAPA/CPAC - Brasília, DF

NIRLENE JUNQUEIRA VILELA

EMBRAPA/CNPH - Brasília, DF

ROBERTO TEIXEIRA ALVES

EMBRAPA/CPAC - Brasília, DF

ROZANIA MARIA PEREIRA JUNQUEIRA

UnB-CNPq - Brasília, DF

TEREZA VAZ PARENTE

UnB-EAG - Brasília, DF

VITOR HUGO VARGAS RAMOS

EMBRAPA/CPAC - Brasília, DF

WILMA ROSE COELHO RIBEIRO

UnB-Departamento de Fitopatologia - Brasília, DF

AGRADECIMENTOS

Aos pesquisadores do CPAC e CENARGEN: Vitor Osmar Becker, Roberto Teixeira Alves, Pedro Jaime de Carvalho Genú, Ravi Datt Sharma, Maria José d'Ávila Charchar, Arailde Fontes Urben, José Maria R. Camargo, Victor Hugo Vargas Ramos, Luiz Carlos Bhering Nasser, José Ribamar N. dos Anjos, pelo auxílio na identificação de pragas, fitopatógenos e pelas sugestões. Aos estagiários Marcelo Fideles Braga, Marcelo H. Habe e Maria Geralda de Souza, pela ajuda e avaliação de danos. Aos funcionários do CPAC, Senhores Joaquim Afonso Pereira Maciel, Wilton Ribeiro de Rezende, Epaminondas de Sousa Vasconcelos, Antonio Lisboa de Lima Gomes, Lindaura Rocha de Araujo, Roberto M. Gonçalves, José Hugo da Mota, Lúcio Neres de Santana, Vicente Camargo Moreira, José Cardoso da Silva e Gelson A. Minella, pelo apoio na coleta de material.

A Senhora Rozania Maria Pereira Junqueira, Keize e Livia Pereira Junqueira, pela ajuda na coleta de doenças e pragas de gravioleira e na execução das fotografias.

Ao Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC/EMBRAPA), pelo apoio.

APRESENTAÇÃO

A Secretaria de Desenvolvimento Rural – SDR –, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, com o intuito de promover a expansão das exportações de frutas, hortaliças, flores e plantas ornamentais, tem a satisfação de oferecer ao público em geral – em particular aos produtores, técnicos, empresários do setor hortícola – a publicação "Graviola para Exportação: Aspectos Fitossanitários".

Esta obra é resultado de ações implementadas pelo Programa de Apoio à Produção e Exportação de Frutas, Hortaliças, Flores e Plantas Ornamentais – FRUPEX – Com o apoio da Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão - FAEPE, de Lavras, MG.

OFRUPEX promove, no setor privado, atividades de apoio à produção, ao processamento e à exportação de frutas, hortaliças e plantas ornamentais brasileiras, além de fornecer informações sobre mercado e oportunidades desse tipo de comércio. Incentiva, ademais, a cooperação empresarial no setor, e estimula *joint ventures* entre grupos brasileiros e internacionais, buscando acesso a tecnologias, mercados e investimentos.

Esta obra foi elaborada sob a coordenação de Nilton Tadeu Vilela Junqueira, Engenheiro Agrônomo, Mestrado e Doutorado em Fitopatologia, com a colaboração de Maria Alice Santos Oliveira, Engenheira Agrônoma, Mestrado em Entomologia Agrícola e Alberto Carlos de Queiroz Pinto, Engenheiro Agrônomo, Mestrado e Doutorado em Melhoramento de plantas; todos pesquisadores do CPAC/EMBRAPA e Marcelo Mancuso da Cunha, Engenheiro Agrônomo, Consultor em Fitossanidade do FRUPEX-MA.

O FRUPEX pretende atualizar esta publicação à medida que ocorram alterações nos requerimentos fitossanitários dos países importadores ou que novas pragas, doenças e distúrbios fisiológicos passem a preocupar o produtor. Do mesmo modo, serão bem acolhidas as críticas e sugestões que possam contribuir para aprimorar este trabalho, devendo os interessados enviá-las à coordenação do FRUPEX.

A SDR tem, ainda, a intenção de editar outros trabalhos relacionados com tecnologia de colheita e pós-colheita e produção das frutas brasileiras com maior potencial para exportação, esperando, dessa forma, poder contribuir para a efetiva participação desses produtos no mercado internacional.

Murilo Xavier Flores

Secretário de Desenvolvimento Rural

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
FITOSSANIDADE NA EXPORTAÇÃO DE GRAVIOLA	12
TERMOS E CONCEITOS	12
MANEJO INTEGRADO DAS PRAGAS E DOENÇAS	14
DESENVOLVIMENTO DOS PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS	14
AMBIENTE E LOCALIZAÇÃO DO POMAR	14
ESCOLHA E AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PROPAGATIVOS	14
PLANTIO E FASE INICIAL	15
MONITORAMENTO DO POMAR	16
MANEJO NA PRÉ-COLHEITA E COLHEITA	16
PRAGAS	17
BROCA-DO-TRONCO (<i>Cratosomus bombina bombina</i>)	17
BROCA-DO-COLETO (<i>Heilipus catagraphus</i>)	19
BROCA-DA-SEMENTE (<i>Bephrateloidea maculicollis</i>)	21
BROCA-DO-FRUTO (<i>Cerconota anonella</i>)	22
COCHONILHAS	24
FORMIGAS-CORTADEIRAS SAÚVAS (<i>Atta</i> spp.) e Quenquéns (<i>Acromyrmex</i> spp.)	26
OUTRAS PRAGAS	28
DOENÇAS	33
TOMBAMENTO (<i>Rhizoctonia solani</i> ou <i>Fusarium</i> spp.)	33
PODRIDÃO-DE-RAÍZES (<i>Cylindrocladium clavatum</i>)	34
CANCRO-DEPRESSIVO OU CANCROSE (<i>Phomopsis</i> sp.)	35
ANTRACNOSE OU PODRIDÃO-NEGRA-DOS-FRUTOS (<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)	37
PODRIDÃO-PARDA-DOS-FRUTOS (<i>Rhizopus stolonifer</i>)	39
PODRIDÃO-DA-CASCA OU PODRIDÃO-SECA-DO-FRUTO (<i>Lasiodiplodia theobromae</i>)	40
PODRIDÃO-PRETA-DO-FRUTO (<i>Phytophthora</i> sp.)	42
MANCHA-ZONADA (<i>Sclerotium coffeicolum</i>)	43
QUEIMA-DO-FIO (<i>Pellicularia koleroga</i>)	44
PODRIDÃO-NEGRA-DE-RAIZES (<i>Phytophthora</i> sp. e <i>Cylindrocladium clavatum</i>)	45
OUTRAS DOENÇAS DE MENOR IMPORTÂNCIA	46
RUBELOSE (<i>Corticium salmonicolor</i>)	46
CERCOSPORIOSE (<i>Cercospora annonae</i>)	46
MANCHA-DAS-FOLHAS (<i>Scolecotrichum</i> sp. ou <i>Phoma</i> sp.)	47
VIROSE	47
MELA OU MURCHA (<i>Sclerotium rolfsii</i>)	47
MANCHAS-DE-ALGA (<i>Cephaleurus mycoidea</i>)	47

DECLÍNIO DA GRAVIOLEIRA	47
PROBLEMAS DE CAUSA ABIÓTICA	48
DEFORMAÇÃO DO FRUTO	48
QUEIMA POR VENTOS FRIOS	48
USO DE AGROTÓXICOS EM GRAVIOLEIRA	49
INTRODUÇÃO	49
A FRUTICULTURA E OS AGROTÓXICOS	49
A TECNOLOGIA E OS CUIDADOS NA APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS	50
IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E ESCOLHA DO PRODUTO	50
ÉPOCA DE APLICAÇÃO	50
ESCOLHA DO PRODUTO	51
MÉTODOS DE APLICAÇÃO DO AGROTÓXICO	51
CUIDADOS ANTES DA APLICAÇÃO	54
CUIDADOS DURANTE A APLICAÇÃO	55
CUIDADOS DEPOIS DA APLICAÇÃO	55
MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE PULVERIZAÇÃO	55
INFORMAÇÕES ÚTEIS	56
GLOSSÁRIO	64

INTRODUÇÃO

A graviola (*Annona muricata L.*) é uma fruta tropical, nativa das terras baixas da América Central e norte da América do Sul, de grande destaque nos mercados frutícolas da América do Sul, América Central e Caribe, sendo a Venezuela o seu maior produtor, com uma área plantada de aproximadamente 1.000 ha.(Fig.1)

No Brasil, a crescente demanda e interesse pela polpa de graviola, por parte do consumidor e das indústrias de suco, sorvetes e doces, justificam a sua inclusão no rol das frutas tropicais brasileiras de maior aceitação comercial.

Pertencente a família Annonaceae, da qual fazem parte cerca de 75 gêneros e mais de 600 espécies, a gravioleira vem sendo amplamente cultivada nas Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do País. A implantação desta cultura em novas áreas deve preceder-se de cuidados para evitar a introdução de pragas e doenças de plantas, como ervas daninhas que constituem uma ameaça constante para a sua produção.

Sabe-se que tanto para o mercado "in natura" como para a industrialização, somente os frutos de alta qualidade - ou seja: livres de pragas, doenças e distúrbios fisiológicos - são capazes de conquistar novos mercados. Existem, entretanto, exigências específicas por parte dos países importadores de frutas frescas, que devem necessariamente

ser atendidas. Em primeiro lugar, são feitas rigorosas restrições à entrada de frutas portadoras de organismos exóticos, que possam representar risco para a agricultura do país importador. No caso da graviola, até o momento, a exportação de frutos frescos é inexistente, por isso tal preocupação não ocorre. Porém com o desenvolvimento que a fruticultura nacional vem registrando nos últimos anos, conquistando novos mercados e apresentando um marcante aprimoramento nas técnicas de produção e pós-colheita, é importante que dentro da área fitossanitária sejam tomadas precauções que não inviabilizem iniciativas futuras.

Outra restrição importante diz respeito aos agrotóxicos utilizados na fase de produção das frutas e a seus resíduos, os quais são objeto de vigilância permanente. Atualmente não se tem conhecimento de nenhum produto registrado no Ministério da Agricultura e do Abastecimento, para a cultura. Tal situação é desconfortável, pois torna ilegal a utilização de qualquer defensivo em pomares de graviola, exigindo muito bom senso quanto a essa questão.

Todos esses fatores mostram a importância da fitossanidade na produção de graviola e apontam para a necessidade de se levar ao produtor informações práticas e objetivas que permitam a solução desses problemas no próprio campo de produção.

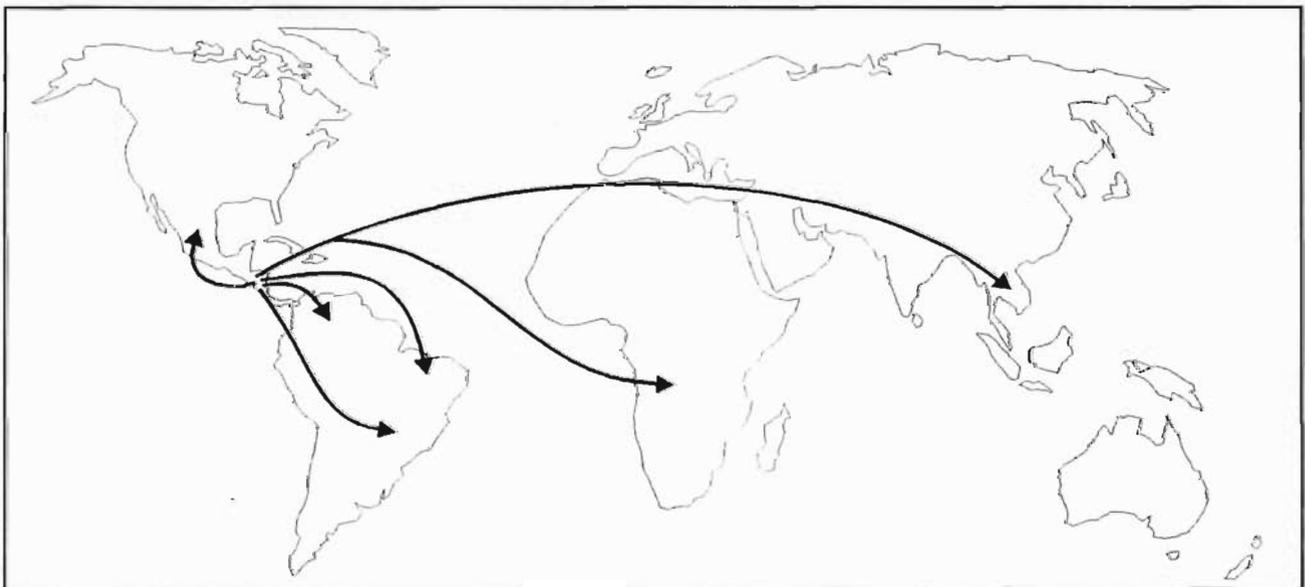


FIG. 1. Provável origem e principais regiões do mundo por onde a gravioleira é encontrada.



FITOSSANIDADE NA EXPORTAÇÃO DE GRAVIOLA

TERMOS E CONCEITOS

Fitossanidade

As pragas podem disseminar-se de uma região para outra por caminhos naturais ou criados pelo homem, que, sem dúvida, vem contribuindo para a dispersão de pragas e doenças desde que se engajou na agricultura. Nesse sentido, tem desempenhado um papel de destaque devido à expansão dos movimentos migratórios das populações, à intensificação do comércio internacional e ao progresso dos meios de transporte (terrestre, marítimo e aéreo), fatos que ampliaram substancialmente os riscos de disseminação de pragas e doenças.

Desde o início do século, os países passaram a adotar maior controle sanitário, a fim de evitar que neles entrassem pragas exóticas, já pensando na proteção da agricultura e do meio ambiente. O conjunto de práticas, medidas ou métodos para impedir a introdução e controlar essas pragas constitui-se no que se denomina **defesa sanitária vegetal, quarentena vegetal ou fitossanidade**.

A quarentena vegetal, que o governo ou as autoridades públicas de um país impõem, restringe a entrada de plantas, produtos vegetais (frutas, sementes, folhas) e culturas de organismos vivos, assim como material de embalagem e até mesmo contêineres, nos quais os produtos são transportados. Com isso, protegem sua agricultura das pragas e doenças inexistentes no seu território. As medidas quarentenárias, entretanto, são estabelecidas com base em evidência biológica e jamais por razões políticas ou econômicas.

Pragas quarentenárias

Segundo o texto da convenção internacional para a proteção das plantas, aprovado em Roma em 1979 — referendado pelo Decreto Legislativo nº 12, de 1985 —, define-se como praga quarentenária todo organismo de natureza animal e ou vegetal, que estando presente em outros países ou regiões, mesmo sob controle permanente, constitua ameaça à economia agrícola do país exposto. Tal organismo é geralmente exótico para o país ou região acometidos, e pode ser disseminado, entre outros meios, pelo trânsito de plantas.

Para o Brasil, são **pragas quarentenárias** de risco para a fruticultura nacional as espécies de insetos relacionadas a seguir:

- *Anastrepha ludens* (Loew) - Diptera: Tephritidae, mosca-mexicana-das-frutas.
- *Ceratitis rosa* (Karsch) - Diptera: Tephritidae, mosca-das-frutas-de-natal.
- *Dacus cucurbitae* (Coq.) - Diptera: Tephritidae, mosca-do-melão.
- *Dacus dorsalis* (Hendel) - Diptera: Tephritidae, mosca-oriental-das-frutas.
- *Dacus tryoni* (Frogatt) - Diptera: Tephritidae, mosca-da-austrália.
- *Sternochetus mangifera* (Fabr.) - Coleoptera Curculionidae, bicudo da semente da manga.

Buscando sua proteção vegetal, o Brasil proíbe a entrada em todo o território nacional de frutos frescos e produtos derivados - assim entendidas suas partes suculentas comestíveis ou não - colhidos de qualquer espécie de planta de pomar, de horta e de área silvestre procedente dos seguintes continentes e países: África, Ásia, Oceania e regiões do Pacífico, inclusive o Havaí, Barbados, Belize, Bolívia, Colômbia, Equador, Guatemala, Guianas, Honduras, Martinica, México, Santa Lúcia, Suriname e Venezuela.

No caso específico da graviola, a legislação não faz qualquer referência a pragas ou doenças quarentenárias. No entanto, a Organização de Proteção de Plantas da Europa e Mediterrâneo (EPPO) relata as pragas *Anastrepha ludens* (Loew) - Diptera Tephritidae, mosca-mexicana-das-frutas, *Aleurocanthus woglumi* (Citrus black fly, Blue grey fly Citrus spring whit fly), *Cryptophlebia leucotreta* (False codling moth, Orange moth) como sendo de importância quarentenária para a gravioleira.

Erradicação

A introdução de uma nova praga e ou doença em um país tem, em geral, forte repercussão econômica. Cite-se, por exemplo, a da mosca-do-mediterrâneo, (uma praga de frutos) na Califórnia, entre 1980 e 1982, que representou para os Estados Unidos, perdas de 100 milhões de dólares nas vendas de frutas e o dispêndio de outros 100 milhões para erradicá-la.

O processo de erradicação consiste na eliminação total de uma praga por métodos químicos, com

o uso de grande quantidade de inseticida, ou por meio de outras técnicas, como a da criação e liberação massal de machos esterilizados da praga em questão.

Inspeção

Como o trânsito de plantas ou de suas partes, por meio de turistas ou do comércio internacional e regional, representa uma ameaça para qualquer país ou região, são necessários atos normativos e pessoal qualificado para a fiscalização e inspeção interestadual ou internacional desses produtos. Os profissionais desta área atuam geralmente em portos, aeroportos e postos de fronteiras, executando tarefas rotineiras de inspeção de vegetais, emissão de certificados fitossanitários, fornecimento de atestados liberatórios, apreensão, interdição e destruição de material suspeito.

A inspeção corresponde ao exame visual e minucioso, com o auxílio de instrumentos próprios para a detecção de sinais e sintomas de organismos exóticos. As técnicas de inspeção podem incluir uma série de exames destinados a constatar a presença tanto de ovos de ácaros e de insetos como da estrutura de reprodução de fungos e outros patógenos, quer em plantas ou em produtos de origem vegetal, e/ou material de embalagem. Este procedimento permite que só os produtos tidos como livres de pragas entrem no país.

Quarentena pós-entrada

Quando os exames não acusam a presença de pragas, o inspetor quarentenário fornece um atestado liberatório dos produtos, garantindo a fitossanidade do material. Em contraposição, se o material for considerado de alto risco, passará pela quarentena pós-entrada. Esta consiste na apreensão do produto, que é mantido em estações quarentenárias onde será examinado, sob condições de isolamento e com o emprego de técnicas que poderão eliminar as partes indesejáveis e até mesmo destruir todo o material, geralmente por meio de incineração.

Monitoramento

No caso das frutas destinadas à exportação, deve-se em princípio, escolher as variedades mais resistentes às pragas. O monitoramento da região onde o pomar está localizado é indispensável, com o objetivo tanto de detectar eventuais doenças e organismos patogênicos, como de insetos, cujo ataque às frutas constitui um risco potencial. O monitoramento

pode ser feito mediante a distribuição adequada de armadilhas com atrativos. Estes podem ser específicos para determinada espécie, quando há interesse em verificar se ela ocorre realmente na região.

Através do monitoramento pode-se constatar a presença de determinadas espécies de insetos (moscas-das-frutas, lepidópteros, abelhas) tidas como economicamente importantes.

Área livre

Não se constatando, na região examinada, a presença de pragas quarentenárias, ela poderá ser considerada área livre, embora deva seguir, necessariamente, um amplo plano de monitoramento, envolvendo armadilhas, eliminação dos hospedeiros potenciais de pragas específicas e assistência da estação quarentenária, onde serão realizados testes semelhantes aos descritos no processo de quarentena pós-entrada.

Planos de contingência ou emergência

Se numa área tida como livre for detectada uma praga, por exemplo, uma mosca-da-fruta numa armadilha, entrarão em vigor os chamados planos de contingência ou emergência. Estes consistem numa série de medidas, tais como a intensificação das pulverizações com inseticidas, o aumento do número de armadilhas e da quantidade de atrativo e a remoção de frutos para estações quarentenárias, onde serão examinados com o fim de determinar a infestação. A finalidade desses planos é impedir a proliferação da praga.

Tratamento pós-colheita

Trata-se de um processo de desinfestação de frutos por métodos físicos e ou químicos, com duas finalidades básicas: uma, preventiva, para retardar a ação de microrganismos que desqualificam e reduzem o tempo de comercialização da fruta; outra, quarentenária, para eliminar organismos que não são facilmente detectados na inspeção sanitária, por se encontrarem alojados na polpa (ovos e larvas de moscas-das-frutas e fungos patogênicos) ou nas sementes (vespa-da-semente) de frutos provenientes de áreas que não são consideradas livres.

Em relação a graviola, ainda não se dispõem de tecnologias para tratamento pós-colheita em larga escala. Por outro lado, a graviola vem sendo comercializada e exportada principalmente na forma de polpa congelada, o que dificulta a dispersão de pragas.



MANEJO INTEGRADO DAS PRAGAS E DOENÇAS

Visando atender às exigências mundiais, de que a melhor aparência e qualidade da graviola se alicie ao menor uso de agrotóxicos, a fruticultura de exportação vem valorizando a adoção de práticas adequadas de manejo do pomar como parte integrante de um sistema de prevenção contra as pragas e doenças da gravioleira. Tais práticas e cuidados serão focalizados neste manual, juntamente com as fases de produção da graviola, sob a forma de conceitos básicos que devem ser compreendidos e implementados, sempre que possível.

DESENVOLVIMENTO DOS PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS

O ambiente, o hospedeiro (gravioleira), a ação de vetores e do homem, e as pragas e/ou patógenos constituem os quatro elementos fundamentais, responsáveis pela ocorrência de problemas fitossanitários e por sua incidência e gravidade (Fig. 2).



FIG. 2 Interação entre os fatores envolvidos na ocorrência dos problemas fitossanitários.

Se pelo menos um dos três primeiros fatores citados for desfavorável à ocorrência de pragas ou doenças, ou quando o homem intervir positivamente para controlá-las, não se verificam problemas fitossanitários. Este é um conceito básico que os técnicos e agricultores devem seguir para a solução desses problemas, no qual se valoriza a adoção de medidas preventivas e ações planejadas, pontos fundamentais na implementação do manejo integrado de problemas fitossanitários.

AMBIENTE E LOCALIZAÇÃO DO POMAR

Embora no Brasil a gravioleira seja cultivada sob as mais variadas condições climáticas, tanto na Amazônia úmida como no Semi-Árido nordestino e na região de influência do ecossistema Cerrados, prevalece a tendência de instalação dos pomares comerciais em regiões onde o florescimento e a frutificação ocorrem durante uma estação seca bem definida. Esse tipo de ambiente reduz, na planta e no fruto, a incidência de doenças mais graves.

Geadas e as grandes oscilações de temperatura são os fatores climáticos que mais limitam o cultivo da gravioleira, que não suporta quedas de temperatura abaixo de 12 °C por mais de 10 dias consecutivos, podendo ocorrer desfolhamento e morte de ponteiros. A gravioleira se adapta melhor em temperaturas de 21 a 30 °C, e em altitudes de até 1.200 m.

Apesar de a gravioleira ser considerada uma planta rústica, é importante a localização dos pomares em áreas de solos profundos, permeáveis e bem drenados, de preferência areno-argiloso, com profundidade do lençol freático superior a 2 m e pH de 5,5-6,5. A necessidade da construção de drenos nos pomares deve ser antecipadamente avaliada, compatibilizando-se o espaçamento das plantas com a distância entre os drenos.

Deve-se, ainda, ter o cuidado de não submeter a planta a prolongado estresse hídrico e nutricional que a predisponham ao ataque de pragas e doenças, bem como a distúrbios fisiológicos.

ESCOLHA E AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PROPAGATIVOS

A qualidade das sementes e das mudas ou dos materiais propagativos é de fundamental importância para a formação de pomares saudáveis e produtivos. As mudas adequadas devem provir de viveiros idô-

neos, registrados no Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. É desejável que a muda apresente as seguintes características:

- a) serem propagadas pelo processo de enxertia, tipo garfagem à inglesa simples, ou borbulha, com altura de 15 - 30 cm acima do colo da planta;
- b) a propagação por sementes, apesar de ainda ser muito usada, não é recomendada pelo fato de as plantas obtidas apresentarem variações de porte e rendimento;
- c) as mudas deverão estar isentas de pragas e moléstias, de acordo com o regulamento de Defesa Sanitária Vegetal do MA;
- d) deve-se evitar a comercialização de mudas em torrões e uso de jacás, dando preferência as produzidas em sacos de polietileno preto com 35-40 cm de comprimento, 22-25 cm de largura (boca) e 0,2 mm de espessura, com 14-16 perfurações de 0,5 cm de diâmetro na base.

Para a escolha da variedade a ser cultivada deve-se considerar a aceitação comercial da fruta e a suscetibilidade da planta a pragas e doenças.

As sementes destinadas à obtenção dos porta-enxertos devem provir de frutos sadios e de árvores produtivas. De preferência, devem ser selecionadas de plantas semelhantes e da mesma variedade, evitando-se coletas ao acaso e de origem desconhecida.

Em geral, o porta-enxerto utilizado é a própria gravioleira, que apresenta suscetibilidade a podridões-de-raízes (*Phytophthora* sp. e *Cylindrocladium clavatum*) e à broca-do-coleto (*Heilipus catagraphus*). Ensaio em andamento vem demonstrando que porta-enxertos de Biribá (*Rollinea mucosa*) apresentam resistência à broca-do-coleto e às podridões-de-raízes (Fig. 3.). Outra anonacea de potencial como porta-enxerto para a gravioleira é o araticum do brejo (*Annona glabra*) por ser uma planta totalmente adaptada a solos encharcados.

Ainda que o produtor conheça a origem das mudas e que estas tenham uma aparência geral aceitável, alguns cuidados são necessários na hora de adquiri-las:

- a) proceder à minuciosa vistoria de todo o material a ser adquirido, a fim de detectar sintomas ou sinais de pragas ou doenças;
- b) verificar a presença de nódulos radiculares que possam ser nematóides;
- c) após a recepção, manter as mudas em local isolado, para uma observação mais acurada do seu estado fitossanitário. Serão descartadas todas as plantas que apresentarem qualquer tipo de problema.



Fig. 3. Gravioleira enxertada em Biribá (*Rollinea mucosa*), visando o controle da broca-do-coleto e às podridões de raízes.

PLANTIO E FASE INICIAL

Antes do plantio, deve-se efetuar a análise do solo, a fim de determinar suas necessidades de calagem e fertilização. Além de deixarem a planta mais suscetível às pragas, às doenças e aos distúrbios fisiológicos, as deficiências nutricionais retardam o desenvolvimento do pomar e a sua produtividade.

A tendência atual é de implantação de pomares mais adensados e de plantio de culturas intercalares (Fig. 4.) com o objetivo de alcançar maior produtividade e um retorno mais rápido dos investimentos. Quando bem manejadas, tais práticas são economicamente vantajosas e tecnicamente recomendáveis. Nesses casos, deve-se cuidar para que a diminuição na distância entre as copas das gravioleiras não favoreçam a ocorrência de doenças fúngicas, devido a pouca ventilação e luminosidade que dificultam os tratos culturais, sobretudo nas pulverizações e na colheita.

A época de plantio das mudas pode variar conforme a região, principalmente quando a cultura é irrigada. Em geral, deve-se preferir o início da



FIG. 4. Cultivo de gravioleira consorciada com mamoeiro e maracujazeiro e controle de ervas daninhas com paraquat.

estação chuvosa, para favorecer o pegamento e o melhor desenvolvimento das mudas.

A construção de quebra-ventos e o tutoramento das mudas são recomendados em locais de ventos fortes. O atrito entre as partes das plantas que são agitadas pelo vento, pode produzir danos e ferimentos que facilitam a penetração de fungos e bactérias, bem como provocar a queda de frutos.

MONITORAMENTO DO POMAR

Na fase inicial de formação do pomar, o produtor deve estar especialmente atento para a presença das formigas-cortadeiras. O combate deste inseto deve iniciar-se antes mesmo do plantio.

A vistoria permanente ou monitoramento do pomar é uma prática fundamental para a detecção e prevenção de problemas fitossanitários. O pomar deve ser subdividido em quadras, que serão identificadas por números ou nomes. As inspeções das quadras devem ser periódicas; serão, entretanto, mais frequentes nas épocas de florescimento e frutificação. Todas as informações e atividades executadas, bem como a evolução do estado fitossanitário da quadra, devem ser registradas.

A ocorrência de pragas ou doenças poderá ser detectada por indícios, tais como folhas cloróticas, manchadas ou recortadas; ramos secos ou brocados; frutos podres, manchados ou caídos; exudação no caule, ramos e frutos; além da constatação direta dos insetos em ação.

O inspetor, que pode ser qualquer pessoa, desde que devidamente treinada, deve recorrer às ilustrações e informações dos capítulos de pragas, doenças e problemas de causa abióticas para consubstanciar seu diagnóstico. A utilização de uma lupa de bolso pode-lhe ser de grande valia, principal-

mente na detecção de ácaros e de pequenos insetos (tripes) e na diferenciação dos sintomas das doenças.

A evolução do dano constatado e as informações sobre as condições climáticas e a variedade da planta afetada, entre outros dados, permitem que se trace toda uma estratégia de controle, inclusive a aplicação de agroquímicos, se necessária. Neste caso, as recomendações deverão ser feitas por um Engenheiro Agrônomo.

MANEJO NA PRÉ-COLHEITA E COLHEITA

No período de desenvolvimento da gravioleira é indispensável seguir um programa de adubação baseado em análises de solo de folhas e de frutos. Plantas mal nutridas na fase de desenvolvimento ficam mais expostas a pragas e a doenças.

Sempre que se encontrarem ramos brocados ou lesionados, será necessário destruí-los, procedendo-se à poda sanitária da planta, com o cuidado de, ao final do serviço, desinfetar os utensílios usados.

Em plantas adultas de pomares adensados, recomenda-se a poda de abertura da copa, de modo a reduzir a massa foliar e aumentar a luminosidade e a aeração no interior da copa dificultando a ocorrência de doenças fúngicas.

O sucesso na produção da graviola de qualidade começa na pré-colheita, quando as frutas requerem o máximo de cuidado para se manterem sadias e com bom aspecto. Nas regiões produtoras que registram altos índices de umidade relativa (acima de 80%), todas as precauções são necessárias, em virtude da maior incidência de doenças fúngicas.

As plantas daninhas devem ser mantidas sob controle, mediante capina manual, aplicação de herbicidas na projeção das copas e roçagem no restante da área.

A manutenção de uma cobertura vegetal nas ruas do pomar é conveniente, uma vez que favorece a presença de inimigos naturais das pragas, preserva os organismos do solo e evita a ocorrência de erosão, principalmente nas regiões de grandes precipitações pluviais.

Para as regas, são preferíveis os sistemas de irrigação localizada (gotejamento e microaspersão). A aspersão tem apresentado uma série de inconvenientes, que vão da má distribuição da rega à diminuição da produtividade pela queda de flores e frutos, provocada pelos jatos de água. Além disso, o umedecimento das partes aéreas das plantas favorece o aparecimento de doenças fúngicas e bacterianas.

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

O primeiro e mais importante passo num programa de manejo integrado de uma praga é a identificação correta da praga. Outras informações sobre a distribuição nas áreas produtoras, ciclo de vida, dano e prejuízo econômico são complementares e devem auxiliar no estabelecimento de uma estratégia de controle.

BROCA-DO-TRONCO - *Cratosomus bombina bombina* (Fabricius, 1787) (Coleoptera-Curculionidae) - Sin. de *C. bombinus bombinus* (Bondar, 1939)

Importância e distribuição

É uma coleobroca que ataca galhos e troncos de gravioleiras de qualquer idade, causando danos expressivos na cultura. Além de fazer perfurações e galerias no interior de troncos e galhos, esta praga predispõe a planta ao ataque de organismos oportunistas como fungos *Lasiodiplodia theobromae* e *Phomopsis* sp. que aceleram a morte da planta ou reduzem drasticamente a produtividade. As galerias servem de moradia para fungos, formigas e outros insetos que atuam como vetores de doenças e cochonilhas.

Ocorre em todos os países do continente americano, onde a gravioleira e outras anonáceas são nativas ou cultivadas.

Descrição e ciclo de vida

O adulto é um besouro de forma convexa, medindo cerca de 22 mm de comprimento por 11 mm de largura. Possui coloração preta a cinza-escuro com faixas amarelas transversais no tórax e élitros (Fig. 5).

A fêmea deposita os ovos debaixo da epiderme da planta, utilizando-se de pequenos orifícios naturais localizados nas intersecções dos ramos. Cada fêmea põe em média, um ovo por dia. Aos 16-21 dias após, eclodem as larvas, que se localizam no interior do caule, onde abrem galerias (Fig. 6), prejudicando a planta e afetando os vasos de circulação da seiva. Desta forma, o crescimento da planta é reduzido e,



FIG. 5. Adulto da broca-do-tronco *Cratosomus bombina bombina*.

quando a infestação é intensa, a planta pode morrer. A larva permanece no interior do tronco por um período de aproximadamente 100 dias e atinge a fase adulta após viver aproximadamente 50 dias na fase pupa.

Os sintomas do ataque dessa broca são caracterizados pela presença de uma excreção (exsudação) escura no tronco, principalmente nos pontos de intersecção dos ramos, onde se encontra o orifício feito pela praga (Fig. 7). Em estádios mais avançados, observa-se uma serragem característica que obstrui parcialmente as galerias abertas.

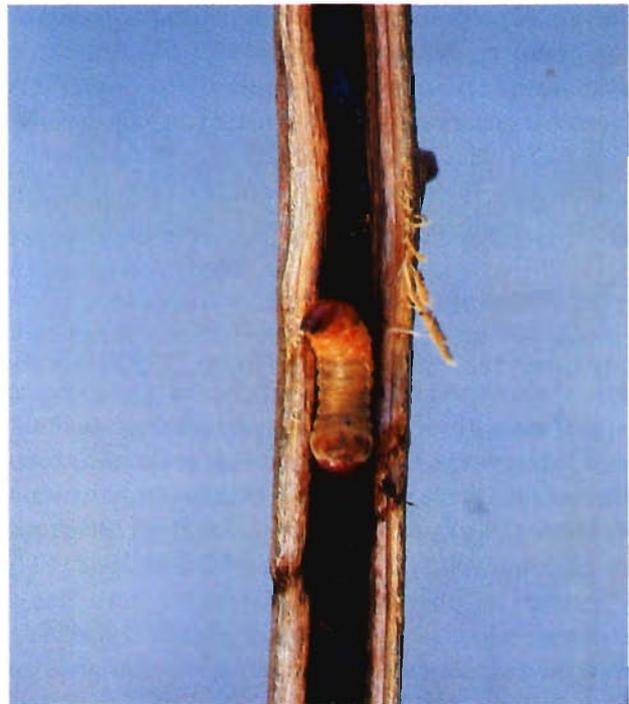


FIG. 6. Larva e dano da broca-do-tronco.



FIG. 7. Sinal do ataque da broca-do-tronco (exsudação escura no tronco, nos pontos de intersecção dos ramos).

Dano econômico

A broca-do-tronco causa prejuízos expressivos em todos os pomares de gravioleiras do país. Além de prejudicar o desenvolvimento da planta e reduzir a produtividade, os ferimentos causados por essa praga servem de porta de entrada para organismos oportunistas como os fungos *Lasiodiplodia theobromae* e *Phomopsis* sp., que podem causar a podridão dos tecidos e matar rapidamente a planta ou galhos isolados. As galerias podem servir também como moradia para insetos vetores e pragas, como é o caso de formigas que protegem e disseminam as cochonilhas.

Controle

Como medidas de controle, recomenda-se, inicialmente, uma poda de limpeza, na qual todos os ramos secos e brocados devam ser cortados e queimados. Em seguida, fazer o pincelamento da área afetada com uma pasta a base de cal extinta (4 Kg), sulfato de cobre (1 Kg), enxofre (100 g), diazinon (200 g), sal de cozinha (100 g), óleo de soja (600 ml) e água (12 l) e manter as plantas bem adubadas e com tratamentos culturais adequados. Uma outra medida consiste na injeção de inseticidas a base de monocrotophos ou endossulfan a 0,8% (800 ml/100l de água), nas perfurações feitas pela praga. Em seguida, tampar os

orifícios com cera de abelha ou sabão.

Pesquisas em andamento, no Distrito Federal, indicam que esta praga pode ser repelida quando se penduram, nos galhos da gravioleira, garrafas de plástico (tipo garrafas de refrigerantes) contendo uma mistura de creolina (20 - 30%) + água. Estas garrafas devem conter 2-3 furos na parte superior, nos quais são colocados cordões de algodão ou estopa em contato com a creolina. Através destes cordões a creolina evapora lentamente, repelindo a praga (Fig. 8).

Em casos de gravioleiras jovens (0 - 2 anos de idade) a aplicação de carbofuran ou aldicarb (1 a 5 g do princípio ativo/planta) controla muito bem a broca-do-tronco e outras pragas como cigarrinhas, cochonilhas, ácaros e percevejos. Em gravioleiras com mais de 2 anos de idade, ainda não se têm conhecimentos do efeito destes produtos nestas pragas. No entanto, por se tratar de produtos altamente tóxicos, deve-se cumprir rigorosamente o período de carência que é de 90 dias. Desta forma, considerando-se que o fruto precisa de aproximadamente 170 dias para a sua formação e maturação, a aplicação de aldicarb ou carbofuran só deve ser feita quando os frutos mais velhos estiverem com no máximo oitenta



Fig. 8. Uso de repelente à base de creolina para o controle da broca-do-tronco.

dias de idade. É importante ressaltar que estes produtos atuam somente quando tem umidade no solo. Isto é, durante a estação chuvosa ou sob irrigação. Deve-se também tomar o máximo de cuidado para evitar danos ao meio ambiente e à saúde do aplicador. Embora eficientes, tais produtos não estão registrados no MA- Ministério da Agricultura e do Abastecimento, para uso em gravioleira. Pulverizações com produtos à base de Omethoate a 150 ml/100 l de água, em cobertura total das plantas, pode controlar essa praga, como também pode destruir os insetos polinizadores, causando prejuízos ainda maiores.

O controle dessa praga pelo uso de clones/cultivares tolerantes é bastante promissor. Algumas plantas matrizes do tipo Morada vêm se destacando por sua produtividade e por maior tolerância à broca-do-tronco, nas condições do Distrito Federal.

Referências Bibliográficas

- ARANGO, F. T. La guanábana (*Annona muricata* L.). *Revista Esso Agrícola*, v. 21, n. 2, 1975. P. 5-10.
- ARAQUE, R. Algunas recomendaciones sobre el cultivo de la ganábana. Consejo de Bien Estar Rural, Caracas. 1964.
- CALZAVARA, B.B.G. & MULLER, C.H. Fruticultura tropical: a graviola. EMBRAPA/CPATU, Belém, 1987. 36 p., il., (EMBRAPA/CPATU, Documento 47).
- CAÑIZARES ZAYAS, J. Las frutas anonáceas. La Habana, Ediciones Fruticosa, 1966, 63 p., il.
- CRUZ CASTILLO, F.G.; TORRES LIMA, P.A. El cultivo de la guanábana: su manejo agronomico. Universidad Autonoma Metropolitana, Venezuela, 1989. 32 p.
- DOMINGUEZ GIL, O.E. Insectos Prejudiciales del guanabano (*Annona muricata* L.) en el estado Zulia, Venezuela. *Revista de la Facultad de Agronomía*, V. 4, N. 3, 1978. p. 149-163.
- FIQUEROA, M. El cultivo de la guanábana. Maracay, Venezuela, 1978. 32 p. Trabalho apresentado no I Curso Internacional sobre Fruticultura Tropical, Maracay, 29/10 a 14/11/1978.
- LEDO, A. da S. Pragas da gravioleira no Estado do Acre: recomendações para seu controle. Rio Branco, EMBRAPA-CPAF/ACRE, 1992. 7p. (EMBRAPA-CPAF/ACRE. Documentos, 14).
- LEAL, F.J. Notas sobre la guanábana (*Annona muricata* L.) en Venezuela. *Proceedings of the Trop. Region*, Amer. Soc. Hort. Sci., V. 14, 1970. p. 118-121
- MARIN ACOSTA, J.C. Lista preliminar de plagas de *Annonaceae*, nispero (*Achras zapota* L.) i Guayaba (*Psidium guajava*, L.) en Venezuela. *Agronomía Tropical*, V. 23, 1793. p. 205-216.
- NUÑEZ, V.R. & DELA CRUZ, J. Reconocimiento y descripción de los principales insectos observados en cultivares de guanábano (*Annona muricata* L.) en el Departamento del valle. *Acta Agron.*, V. 32, N. 1/4, 1982. p. 45-61.

SILVEIRA, T.S.; MELO FILHO, J.F. A colebroca e a planta maria-rezadeira. Cruz das Almas, Universidade Federal da Bahia. 1982, 11 p.

OLIVEIRA, M.A.S.; GENÚ, P.J. de C., JUNQUEIRA, N.T.V.; PINTO, A.C. de Q. Pragas da gravioleira do cerrado, Planaltina-DF EMBRAPA-CPAC, 1992 11 p. (EMBRAPA/CPAC. Documento, 41)

BROCA-DO-COLETO - *Heilipus catagraphus* (Germar, 1824) (Coleoptera-Curculionidae)

Importância e distribuição

A broca-do-coleto é uma importante praga recentemente constatada em pomares de gravioleiras na região do Distrito Federal. Também denominada broca-do-abacateiro, essa praga era anteriormente conhecida por atacar outras culturas, tais como abacateiro, canelinha e fruta-do-conde.

Por seu ataque apresentar sintomatologia semelhante à da broca-do-tronco (*Cratosomus bambina bambina*), a sua ocorrência, em alguns casos, pode estar sendo confundida com essa outra importante praga.

A nível mundial não foram encontradas informações dessa praga atacando graviola. Outra espécie, *Heilipus lauri*, foi descrita atacando abacate na Colômbia, Costa Rica, México e Nicarágua.

No Brasil os relatos da ocorrência dessa praga em gravioleiras estão restritos a pomares na região do Distrito Federal, mas a sua presença em outras fruteiras (abacate, canelinha e fruta do conde) é conhecida nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Descrição e ciclo de vida

A broca-do-coleto, é um besouro, tipo caruncho ou gorgulho, de aproximadamente 2,0 cm de comprimento por 0,5 cm de largura, preto com duas faixas laterais brancas, de formato irregular, em toda extensão do corpo e cabeça (Fig. 9).

As larvas normalmente brancas e ápodas, com até 2 cm de comprimento, constroem galerias debaixo da casca, tampando-as com seus próprios excrementos.

A transformação da larva em inseto adulto ocorre no tecido infestado. Por esta razão, podem ser encontrados todos os estágios de desenvolvimento do inseto na planta adulta, isto é, desde pequenas larvas até insetos adultos.

Dano econômico

O inseto adulto deposita os ovos na região do coleto de gravioleiras com mais de 2 anos de idade.



FIG. 9. Adulto da broca-do-coleto (*Heilipus catagraphus*) ao lado das galerias feitas por ele, no tronco de uma gravioleira.

Ao eclodirem, as larvas fazem galerias na casca e câmbio, chegando a bloquear totalmente a circulação da seiva. Em seguida, os ferimentos são invadidos por fungos oportunistas, como *Phomopsis* e *Lasiodiplodia*, que causam total escurecimento dos tecidos, seguido da podridão-das-raízes da área afetada (Fig. 10).

Como consequência do ataque, as plantas, inicialmente, tornam-se amarelcidas e tombam e, posteriormente, secam e morrem.

Os sintomas do ataque dessa praga tem sido confundidos com os causados pela broca-do-tronco. No entanto, os danos desta estão limitados a região do coleto, ao passo que a broca-do-tronco ataca mais os ramos e troncos finos.

Controle

Por atacar a região do coleto, essa praga só é notada quando já causou danos expressivos. Como medidas preventivas, deve-se fazer inspeções periódicas nos coletos de plantas com mais de 2 anos de



FIG. 10. Coleto de uma gravioleira adulta fortemente atacado pela broca-do-coleto (*Heilipus catagraphus*).

idade, principalmente na parte coberta pelo solo. Ao notar-se pontuações ou lesões escuras, proceder imediatamente ao tratamento da área afetada com inseticida.

Os produtos à base de monocrotophos e carbofuran mostraram-se eficientes no controle dessa praga quando aplicados no coleto. No entanto, estes produtos não são registrados, para gravioleira, no Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

Em regiões sujeitas ao ataque constante desta praga, sugerem-se tratamentos químicos preventivos. Admite-se também que o biribá (*Rollinea mucosa*), quando utilizado como porta enxerto para a gravioleira (Fig. 3), seja uma boa alternativa para controlar essa praga, pois não se constataram ataques em gravioleiras enxertadas em biribá.

A ocorrência de um grande número de larvas e adultos da broca atacados pelo fungo *Metarhizium* sp. nas gravioleiras afetadas é um indicativo da existência de um certo nível de controle natural.

Referências Bibliográficas

- COSTA LIMA, A. Da. Insetos do Brasil - Coleopteros, 10^o tomo, Cap. XXIX. Escola Nacional de Agronomia série didática n^o 12, 1956, 373 p.
- MARICONI, F.A.M. **Inseticidas e seu emprego no combate às pragas** : com uma introdução sobre o estudo dos insetos. São Paulo: Nobel, 1983. v. 2, p.
- OLIVEIRA, M.A. S.; JUNQUEIRA, N.T.V. Ocorrência da broca-do-coleto (*Heilipus catagraphus*) em gravioleira nos Cerrados. In: 15^o Congresso Brasileiro de Entomologia.1995. Caxambú, MG, 12 - 17 de março 1995 (Resumo178).
- PLANT QUARENTINE RETRIEVAL SYSTEM - PQR (1.1a) Org: European and Mediterranean Plant Protection Organization - EPPO. Julho, 1993. (Software).

Distribuição

A broca-da-semente é uma praga de grande importância em pomares de gravioleiras nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte do Brasil. É também conhecida como vespinha-do-fruto-da-graviola, vespa-da-graviola ou perfurador-de-frutos (Fig. 11).



FIG. 11. Adulto da broca-da-semente (*Bephrateloidea maculicollis*).

Os sinais do ataque dessa praga são caracterizados pelo aparecimento, na casca do fruto, de um ou mais orifícios (furos) de aproximadamente 2 mm de diâmetro.

Mundialmente disseminada nos pomares de gravioleira, a sua presença é relatada em países da América Latina, tais como a Venezuela, Cuba, Trindade e Tobago.

No Brasil, ocorre de forma generalizada nas regiões produtoras de graviola tanto no Nordeste como no Norte e Centro-Oeste.

Descrição e ciclo de vida

O inseto adulto (Fig. 11) é uma vespinha semelhante a um marimbondo, de aproximadamente 0,6 cm de comprimento, de cor escura, com pintas amarelas nas laterais. Possui asas brancas, transparentes com uma listra preta transversal em cada asa. Deposita os ovos sobre a epiderme dos frutos. Após a eclosão, a larva penetra na polpa, aloja-se no interior de uma semente, onde empupa e completa o seu desenvolvimento. Quando adulta, a vespa faz um orifício (galeria) na polpa e na casca, com o objetivo de atingir o exterior. Assim, os orifícios deixados na casca são sinais de saída das vespas adultas (Fig. 12). Os frutos pequenos, com cerca de 1 cm de diâmetro e sementes com 0,8 mm de comprimento, já estão sujeitos ao ataque dessa praga.



FIG. 12. Danos causados pela broca-da-semente (*Bephrateloidea maculicollis*), em frutos de gravioleira.

Dano econômico

O valor comercial do fruto quando vendido *in natura* é potencialmente prejudicado, pelo fato de estar com a casca perfurada. No entanto, o maior prejuízo causado por essa praga consiste na queda dos frutos jovens, quando perfurados, e pelo fato de os orifícios servirem de porta de entrada para os fungos que causam podridões-de-frutos, como *Colletotrichum gloeosporioides* (podridão-negra-dos-frutos), *Lasiodiplodia theobromae* (podridão-seca-do-fruto), *Rhizopus stolonifer* (podridão-parda-do-fruto).

Controle

Eliminar os frutos atacados na própria planta e os caídos, queimando-os ou enterrando-os a 50 cm de profundidade.

Fazer pulverizações 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-as quando os frutos estiverem pequenos. As pulverizações devem ser feitas diretamente nos frutos, para evitar que os insetos polinizadores sejam atingidos. Devem-se adicionar às soluções destes produtos fungicidas à base de benomil (60 g do p. ativo/100 l) ou tiofanato metílico (100 g do p. ativo/100 l), para o controle de doenças fúngicas.

Outro método de controle químico consiste na pulverização dos frutinhas, com uma calda a base de melaço (10 ml), sementes de graviola trituradas (10g), 5 ml de monocrotophos e 10 litros de água. A imersão de frutinhas, a cada 12 dias, em solução de decametrina (Decis a 0,05%) tem propiciado um bom controle dessa broca, em plantações de Trairi, Ceará, segundo informações do gerente da Fazenda Bom.



Quanto ao controle por resistência genética, pesquisas em andamento, no Distrito Federal, vêm indicando que as gravioleiras pertencentes aos tipos morada, lisa e branca são menos preferidas pela broca-da-semente que os tipos FAO II, B e A, que são cultivados atualmente no Norte e Nordeste brasileiro.

Referências Bibliográficas

- ARANGO, F. T. La guanábana (*Annona muricata* L.). Revista Esso Agrícola, v. 21, n. 2, 1975. P. 5-10.
- _____, La guanábana. Seman, 1971, 2:23-29.
- BRUNER, S.C. & ACUNA, S. Sobre la biología de Bephrata cubensis Ashm., el insecto perforador de las frutas anonáceas. La Habana: Academia de Ciências de Cuba/ Instituto de Agronomía, 1967. 13 p. (Academia de Ciências de Cuba. Agrícola, 1).
- CALZAVARA, B.B.G. & MULLER, C.H. Fruticultura tropical: a graviola. EMBRAPA/CPATU, Belém, 1987. 36 p., il., (EMBRAPA/CPATU. Documento, 47).
- CRUZ CASTILLO, F.G.; TORRES LIMA, P.A. El cultivo de la guanábana: su manejo agronomico. Universidad Autonoma Metropolitana, Venezuela, 1989. 32p.
- DOMINGUEZ GIL, O.E. Insectos Prejudiciales del guanabano (*Annona muricata* L.) en el estado Zulia, Venezuela. **Revista de la Facultad de Agronomía**, V. 4, N. 3, 1978. p.149-163.
- FIQUEROA, M. El cultivo de la guanábana. Maracay, Venezuela, 1978. 32 p. Trabajo presentado no I Curso Internacional sobre Fruticultura Tropical, Maracay, 29/ 10 a 14/11/1978.
- LEAL, F.J. Notas sobre la guanábana (*Annona muricata* L.) en Venezuela. **Proceedings of the Trop. Region**, Amer. Soc. Hort. Sci., V. 14, 1970. p.118-121.
- MARIN ACOSTA, J.C. Lista preliminar de plagas de *Annonaceae*, nispero (*Achras zapota* L.) i Guayaba (*Psidium guajava*, L.) en Venezuela. **Agronomia Tropical**, V. 23, 1793. p.205-216.
- MARTINEZ, N.B. DE; GODOY, F.J. Geographical distribution of Talponia sp., *Cercospora annonella* Sepp., and Bephratoides sp. borers of flowers and fruit of soursop in Venezuela. *Agronomia-Tropical-Maracay*. 1989, 39: 4-6, 319-323; 2 ref.
- MCCOMIE, L.D. The soursop (*Annona muricata* L.) in Trinidad: its importance, pests and problems associated with pest control. *Journal-of-the-Agricultural-Society-of-Trinidad-and-Tobago*. 1987, No. 87. 42-55; 9 ref.
- MOURA, J.V. de. A cultura da graviola em áreas irrigadas: uma nova opção. Fortaleza, **DNOCS**, 1988, 42 p. il.
- NUÑEZ, V.R. & DELA CRUZ, J. Reconocimiento y descripción de los principales insectos observados en cultivares de guanábano (*Annona muricata* L.) en el Departamento del valle. **Acta Agron.**, V. 32, N. 1/4, 1982. p.45-61.
- OLIVEIRA, M.A.S.; GENÚ, P.J. de C., JUNQUEIRA, N.T.V.; PINTO, A.C. de Q. Pragas da gravioleira do cerrado, Planaltina-DF, EMBRAPA-CPAC, 1992. 11 p. (EMBRAPA/CPAC. Documento, 41).

PINTO, A.C.Q.; SILVA, E.M. **Graviola para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: FRUPEX/ EMBRAPA-SPI, 1994 (Série Publicações Técnicas FRUPEX, 7). 41p.

BROCA-DO-FRUTO - *Cerconota anonella* (Sepp, 1830) (Lepidoptera-Stenomatidae)

Importância e distribuição

A broca-do-fruto é considerada a praga mais séria da gravioleira, pelos danos expressivos que causa à cultura.

As lagartas podem ser encontradas atacando outras anonáceas tais como a fruta do conde, araticum e pinha. Estas têm, também, as denominações populares de bicho-da-graviola, broca-da-fruta-do-conde e broca-da-pinha.

Esta praga é encontrada nos países da América Latina, principalmente Venezuela, Colômbia, Trinidad e Tobago.

No Brasil, a sua ocorrência já foi relatada em São Paulo, Amazonas, Pará, Pernambuco, Bahia, Ceará, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Distrito Federal.

Descrição e ciclo de vida

Os sinais de ataque dessa praga são caracterizados pela presença de flores e botões florais secos (Fig. 13) e de frutos retorcidos, com manchas escuras, irregulares, quase sempre perfuradas, que chegam a atingir até 8 cm de diâmetro. Sobre essas manchas escuras, às vezes é observado um tipo de serragem escura que são os excrementos da larva e as pupas da praga (Fig. 14).

Pertencente a Ordem Lepidoptera, família Stenomatidae, a broca-do-fruto apresenta-se na fase adulta como uma mariposa de hábito noturno, de coloração branco-acinzentada com reflexos prateados, que mede cerca de 2,5 cm de envergadura. (Fig. 15).

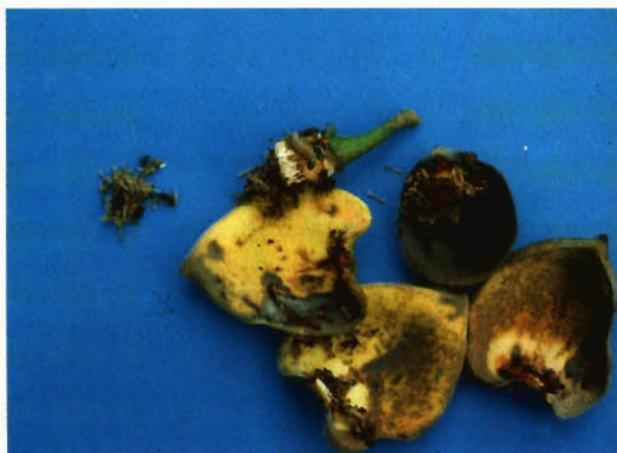


FIG. 13. Dano da broca-do-fruto em flores de gravioleira.



FIG. 14. Sinais do ataque da broca-do-fruto (*Cerconota anonella*) e a presença de pupas e linguetas (câmaras de penetração de lagarta).



Fig. 15. Adulto da broca-do fruto (*Cerconota anonella*).

A mariposa deposita os ovos, esverdeados, sobre os frutos e, na ausência destes, sobre as brotações e flores. Após a eclosão, as larvas, de coloração variando de rosa, marron ao verde-pardo e medindo até 20 mm de comprimento (Fig. 16), começam a alimentar-se dos frutos, protegendo-se com fios de seda. Posteriormente penetram no fruto, consumindo a polpa. Este período larval dura em média 12 dias. As aberturas feitas pelo inseto facilitam a invasão de fungos oportunistas, tornando os frutos retorcidos e totalmente enegrecidos.



Fig. 16. Danos causados pela broca-do-fruto (*Cerconota anonella*) e lagartas em fase de pré-pulpa.

As larvas podem empupar no próprio fruto ainda na planta, ou no solo. No fruto, para empupar, abrem uma galeria até à da casca, perfurando-a. Com fragmentos dos frutos e fios de seda é construída uma câmara saliente, no interior da qual transformam-se em crisálidas de cor marrom. Este período dura em média 10 dias e após o mesmo emerge o adulto. Inicialmente as fêmeas fazem a postura de um ovo por fruto, podendo chegar a 300 ovos por fruto no final da safra.

Dano econômico

Por ser uma praga que ataca o fruto, consequentemente, afeta o valor comercial do mesmo, tornando-o impróprio para a comercialização ou dificultando o trabalho de extração da polpa. Além de depreciar a qualidade do fruto, a praga abre portas para a entrada de vários organismos oportunistas que predisõem ou causam a podridão da polpa.

Controle

Fazer inspeções semanais no pomar, logo no início da floração, com o objetivo de queimar todos os frutos atacados que forem encontrados na planta ou no chão.

Pulverizar, de forma direcionada, as

inflorescências e os frutinhas com inseticidas a base de trichlorfon a 0,10% ou fenthion a 0,075% ou monocrotophos a 0,05% ou endossulfan a 0,08%, a cada 15 ou 20 dias.

Utilizar variedades/clones mais tolerantes. Algumas plantas matrizes de Morada, implantados no Distrito Federal vêm apresentando-se mais tolerantes à broca quando comparadas com outros tipos de gravioleiras.

Ensacar os frutos ainda pequenos, (3-4cm de comprimento), em sacos de papel parafinado ou de plástico translúcido (tipo sacola de supermercado), com várias perfurações de 0,5 cm de diâmetro no fundo e lateralmente, visando evitar acúmulo de água e posterior apodrecimento do fruto.

Usar armadilhas luminosas que devem ser colocadas no pomar (1 armadilha/ha) em local bem visível, para detectar a infestação logo no início. O controle químico deve ser iniciado quando se coletar uma mariposa/armadilha.

Plantio de gravioleiras consorciadas com outras fruteiras e espécies perenes, com o objetivo de se equilibrar a população da praga.

Referências Bibliográficas

- ARAQUE, R. Algunas recomendaciones sobre el cultivo de la guanábana. Consejo de Bien Estar Rural, Caracas. 1964.
- CRUZ CASTILLO, F.G.; TORRES LIMA, P.A. El cultivo de la guanábana: su manejo agronomico. Universidad Autonoma Metropolitana, Venezuela, 1989. 32p.
- 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. 1978. p.149-163.
- FENNAH, R.G. Lepidopterous pests of the soursop in Trinidad. **Trop. Agric.**, V. 14, N. 8. 1937. p.244-245.
- FOUQUÉ, A. Especies frutieres d'amerique tropicale. **Fruits**, V. 27, N. 1, 1972. p.62-72.
- LEAL, F.J. Notas sobre la guanábana (*Annona muricata* L.) en Venezuela. **Proceedings of the Trop. Region**, Amer. Soc. Hort. Sci., V. 14. 1970. p.118-121.
- LEDO, A. da S. Pragas da gravioleira no Estado do Acre: recomendações para seu controle. Rio Branco: EMBRAPA-CPAF/ACRE. 1992. 7p. (EMBRAPA-CPAF/Acre, Documentos, 14).
- LOPES, J.G.V. A cultura da gravioleira. **Informativo da SBF**, V. 6, n. 2, Julho 1987. p. 14-15.
- MARTINEZ, N.B. DE; GODOY, F.J. Geographical distribution of *Talponia* sp., *Cerconata annonella* Sepp., and *Bephrateloides* sp. borers of flowers and fruit of soursop in Venezuela. **Agronomia-Tropical-Maracay**. 1989, 39: 4-6, 319-323; 2 ref.
- MCCOMIE, L.D. The soursop (*Annona muricata* L.) in Trinidad: its importance, pests and problems associated with pest control. **Journal-of-the-Agricultural-Society-of-Trinidad-and-Tobago**. 1987, No. 87. 42-55; 9 ref.

MORTON, J.F. The Soursop or guanábana (*Annona muricata* L.). **Proc. of the Florida State Hort. Soc.**, V. 79, 1966. p. 355-366.

MOURA, J.V. de A cultura da graviola em áreas irrigadas uma nova opção. Fortaleza, **DNOCS**, 1988, 42 p. il.

NOONAN, J.C. Review of investigation on the *Annona* species. **Nat. Hort. Mag.**, Oct., 1954. p. 219-224.

NUÑEZ, V.R. & DELA CRUZ, J. Reconocimiento y descripción de los principales insectos observados en cultivares de guanábano (*Annona muricata* L.) en el Departamento del valle. **Acta Agron.**, V. 32, N. 1/4, 1982. p. 45-61.

OLIVEIRA, M.A.S.; GENÚ, P.J. de C., JUNQUEIRA, N.T.V.; PINTO, A.C. de Q. Pragas da gravioleira do cerrado, Planaltina-DF EMBRAPA-CPAC, 1992 11 p. (EMBRAPA/CPAC. Documento, 41).

COCHONILHAS

Importância e distribuição

Várias espécies de cochonilhas são descritas atacando a parte aérea da gravioleira. Destas, as mais comuns são as cochonilha escama-farinha (*Pinnaspis* sp.), cochonilha-parda (*Saissetia coffeae* ou *S. nigra*) e cochonilha-de-cera (*Ceroplastes* sp.)

Pelo fato de elas atacarem o fruto e desqualificá-lo para fins comerciais, as cochonilhas escama-farinha e parda são tidas como as espécies mais importantes porém, a cochonilha-de-cera, dependendo da região, pode se tornar importante.

Mundialmente, não foi encontrado nenhum relatado da ocorrência da cochonilha escama-farinha (*Pinnaspis* sp.), cochonilha-parda (*Saissetia coffeae*) e cochonilha-de-cera (*Ceroplastes* sp.) atacando gravioleiras em outros países. Porém, a presença de *Saissetia nigra* em plantios de café ou em plantas ornamentais é muito comum, sendo descrita em vários países da Europa (Bélgica, Alemanha, França, Itália e Portugal), África (Egito, Camarões, Angola, Gana e outros), Ásia (China, Hong-kong, Japão, Índia, Singapura) Estados Unidos e Israel. Já a *Ceroplastes* sp. pode ser encontrada atacando citrus, café e abacate em diversos países da África (Congo, República dos Camarões, Kenya, Madagascar e África do Sul), na Austrália, Nova Zelândia, Colômbia, México e Estados Unidos.

No Brasil, as três espécies antecipadamente citadas ocorrem de forma generalizada. Sua presença é conhecida nos Estados do Amazonas, Pará, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Bahia, Pernambuco, Ceará e no Distrito Federal.

Descrição e ciclo de vida

- a) Cochonilha-parda (*Saissetia coffeae*) (Walk., 1852) Homoptera-Coccidae.

Ataca folhas, ramos novos e frutos de qualquer idade. Quando ataca frutos, deprecia a qualidade ou causam a queda dos mais novos. Por sugarem a seiva dos ramos, prejudicam o desenvolvimento das plantas e as tornam mais suscetíveis às doenças fúngicas.

Esta cochonilha não apresenta carapaça. As fêmeas novas apresentam, no dorso, duas carenas transversais e uma longitudinal que, ligadas as outras duas de modo a formar um H, desaparecem quando o inseto atinge a forma adulta. A fêmea adulta é hemisférica, geralmente muito convexa, com as margens estreitas e achatadas. Vistas de lado, lembram um capacete. São de coloração parda, clara ou escura. Medem de 2 a 3,5 mm de comprimento, 1,5 a 3 mm de largura por 1 a 2 mm de altura (Fig. 17). Por serem achatadas e por terem o corpo duro à primeira vista, tem-se a impressão de que a fêmea tem carapaça. No entanto, na realidade, o que se vê é o corpo do inseto.

Formam grandes aglomerados nos ramos ou frutos. Reproduzem por partenogênese e geralmente estão em simbiose com formigas.

- b) Cochonilha-de-cera - *Ceroplastes* sp. (Homoptera - Coccidae).

Atacam várias espécies de fruteiras. Em gravioleiras, atacam principalmente os ramos mais novos e finos e também as folhas.

São cochonilhas, em geral, hemisféricas e revestidas de cera branca. As sem o revestimento de cera têm coloração parda, branca-creme ou branca-rosado. Medem de 3 a 4 mm de comprimento, 2 a 2,5 mm de maior largura e 1,5 a 2 mm de altura (Fig. 18). Ocorrem em São Paulo, Amazonas, Pará, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal.

- c) Cochonilha escama-farinha. - *Pinnaspis* sp. (Homoptera-Diaspididae).

As fêmeas são achatadas e alongadas, com a extremidade posterior mais larga e arredondada. Medem de 1,5 a 2,5 mm de comprimento. Possuem coloração ligeiramente parda-amarelada. Os machos medem aproximadamente 1 mm de comprimento, com escudo branco. Em gravioleira, localizam-se de preferência na superfície dos frutos. Quando o ataque é intenso, tem-se a im-



FIG. 17. Cochonilha parda (*Saissetia coffeae*) em frutos.



FIG. 18. Cochonilha-de-cera (*Ceroplastes* sp.) em ramos.

pressão de que o fruto está coberto por um pó ou pontuação branca (Fig. 19). Sua distribuição é generalizada em toda a região do Cerrado.

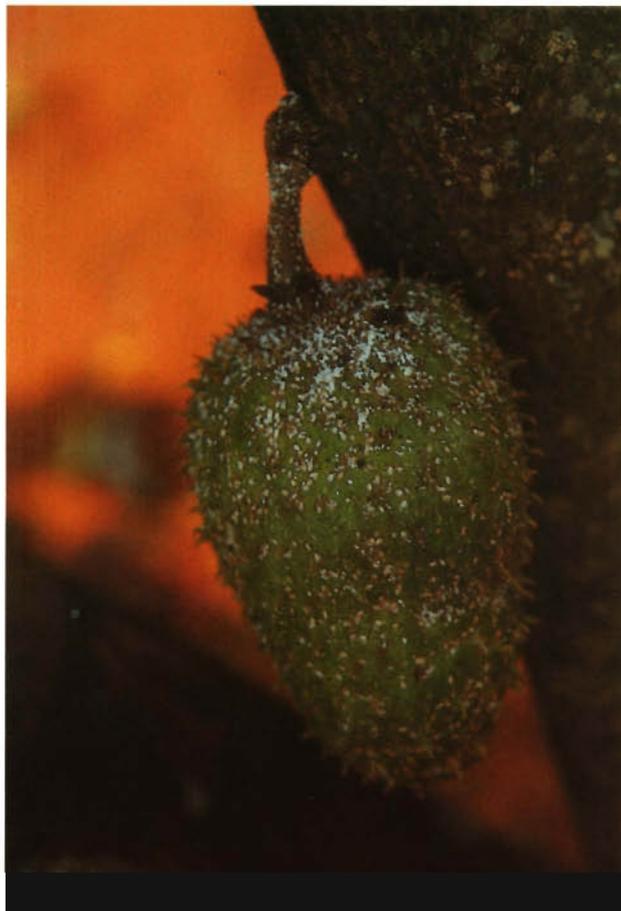


FIG. 19. Cochonilha escama-farinha (*Pinnaspis* sp.) em fruto.

Danos e importância econômica

Essas cochonilhas atacam folhas, ramos novos e frutos de qualquer idade. Quando atacam frutos, depreciam a qualidade ou causam a queda dos mais novos. Por sugarem a seiva dos ramos, prejudicam o desenvolvimento das plantas e as tornam mais suscetíveis às doenças fúngicas.

Controle

Pode ser feito por catação manual, em caso de plantas jovens e mudas, ou por aplicação de inseticidas sistêmicos, via solo. Pulverizações de misturas de inseticidas + óleo mineral podem ser fitotóxicos, causando queimadura nas folhas e queda de frutos.

Referência Bibliográfica

MARICONI, F.A.M. Inseticida e seu emprego no combate às pragas. Biblioteca rural, livreria nobel, São Paulo. 1983. 466p.

FORMIGAS-CORTADEIRAS SAÚVAS (*Atta* spp.) e Quenquéns (*Acromyrmex* spp.)

Importância e distribuição

Acredita-se que as formigas-cortadeiras sejam os insetos mais danosos à agricultura nacional. Nos pomares de graviola ocorrem as do gênero *Atta* spp. (saúvas) e *Acromyrmex* spp. (quenquéns). Das duas, as saúvas são as mais danosas. Além disso, são consideradas pragas-chave em viveiros e pomares em formação.

Das 16 espécies e subespécies de saúvas existentes no mundo, onze ocorrem no Brasil. Nos pomares de graviola são encontradas principalmente as espécies *Atta sexdens rubropilosa* (saúva-limão) e *Atta laevigata* (saúva-cabeça-de-vidro). A *Atta sexdens rubropilosa* aparece nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Paraná. A *Atta laevigata* está mais disseminada. É encontrada nos estados do Norte e Nordeste do País, bem como nos da Região Centro-Sul acima citados. A *Acromyrmex* spp (quenquém) tem a sua distribuição generalizada no território brasileiro.

Descrição e ciclo de vida

As formigas-saúvas, pertencentes à Ordem *Hymenoptera*, família *Formicidae* e subfamília *Myrmicinae*, são insetos sociais que vivem em câmaras (panelas) e galerias (canais) subterrâneas, comumente chamadas de formigueiros. Nas câmaras, cultivam um fungo, do qual se alimentam, e aí criam suas larvas. O material vegetal cortado e conduzido para o saueiro não é utilizado como alimento e sim como substrato para o desenvolvimento do fungo. As formigas dividem-se em várias castas, em função principalmente de seu tamanho.

A formação de um saueiro tem início com a revoada ou vôo nupcial das fêmeas, comumente chamadas de içá ou tanajura. Essas, após serem fecundadas em pleno vôo pelos machos (bitus), procuram um lugar limpo para nele escavar um canal e formar a primeira câmara do formigueiro. Nessa câmara, a içá regurgita um fragmento do fungo de alimentação proveniente do formigueiro de sua origem. O fungo é alimentado e nutrido, e sobre ele é feita a postura dos ovos que se transformam em larvas e futuramente em pupas. As pupas, por sua vez, se convertem nas formiguinhas, que dão início ao corte e transporte de folhas e à construção de novos

canais e panelas onde o fungo também é “semeado”. A içá limita-se à postura de ovos. Os demais trabalhos ficam a cargo das operárias. O ciclo descrito dura em média 65 dias. Já a revoada ocorre normalmente em saúveiros com mais de três anos.

Dano econômico

As formigas-cortadeiras cortam a folhagem tenra, principalmente de plantas novas, podendo causar grandes prejuízos em viveiros e pomares em formação. Quando não são combatidas, seu ataque, logo após a transferência das mudas para o campo, pode retardar o desenvolvimento das plantas e causar a perda de grande número delas. Em pomares já formados as formigas são pragas secundárias, embora devam ser combatidas sem trégua.

Controle

É importante que os pontos mencionados a seguir sejam levados em conta no combate às formigas:

- a) A vistoria prévia da área a ser plantada e o acompanhamento freqüente do pomar ainda são as melhores formas de evitar os danos e prejuízos causados pelas formigas-cortadeiras.
- b) O combate às içás e bitus (formas aladas) e aos formigueiros iniciais é desnecessário, devido à ação de vários fatores, entre os quais a predação feita pelas aves durante o vôo nupcial e pelos sapos e outros insetos durante a escavação da primeira panela. Condições climáticas desfavoráveis (encharcamento ou ressecamento do solo) e a movimentação mecanizada do solo (aração ou gradagem) reduzem a formação de formigueiros. Estima-se que apenas 1% dos formigueiros iniciais atinja a fase completa.
- c) O combate deve ser dirigido aos formigueiros de dois ou mais olheiros. A dificuldade e os custos nele implícitos são proporcionais ao tamanho do formigueiro.
- d) O agricultor deve conhecer a área do formigueiro para calcular o gasto de formicida. Na prática, esta área é estimada pela multiplicação do maior comprimento pela maior largura do formigueiro medidos por passadas de um metro.
- e) A retirada da terra solta à volta dos olheiros, até que apareça solo firme, 24 horas antes da aplicação do formicida (pó, líquido ou gasoso), aumenta a eficiência do tratamento.
- f) Os formicidas disponíveis no mercado baseiam-se em produtos organoclorados. Exigem muito

cuidado ao serem manipulados e usados, devido à sua grande persistência no meio ambiente e ao seu poder acumulativo em organismos vivos.

Controle químico

● Pós secos: aplicação, dentro dos formigueiros, de inseticidas sob a forma de pó seco, por meio de bomba insufladora. O formicida em pó só deve ser aplicado em épocas secas, pois a umidade impede a perfeita penetração do pó nos canais durante o período úmido e chuvoso.

● Líquidos: aplicação de inseticidas diluídos em água, através de um funil próprio para esse fim. Este tratamento deve ser feito quando o solo estiver molhado.

● Gases: insuflação de brometo de metila, por meio de um aplicador apropriado, na proporção de 4 ml por metro quadrado, empregando-se 15 ml por olheiro.

● Iscas: colocação de iscas à base de bagaço de laranja, óleos essenciais e cobre, ou de inseticidas clorados próximo das bocas dos formigueiros e junto dos carreiros. Devido às substâncias atrativas contidas nas iscas, as formigas as levam para dentro do formigueiro juntamente com as folhas, envenenando desse modo todo o formigueiro. Este é o método de combate mais eficiente e comum. Para empregá-lo é fundamental que o solo esteja seco.

Controle cultural

● A movimentação do solo através de gradagem, aração ou subsolagem contribui para a destruição dos formigueiros. No caso das quenquéns, a movimentação de terra é muito eficiente, já que os formigueiros desta espécie são bastante superficiais.

● A prática de vestir o caule das plantas com um cone de proteção, com a parte mais larga voltada para baixo, a mais ou menos 30 cm do chão, impede o ataque das formigas-cortadeiras que se tornam incapazes de atravessar o cone. O cone pode ser confeccionado com câmara de ar velha, plástico de saco de adubo ou papelão resistente.

● O plantio ao redor do pomar de plantas que repelem as formigas, a fim de evitar que estas nelem entrem procedentes de áreas vizinhas. São citadas como plantas repelentes: a batata-doce, o gergelim, o rim-de-boi e algumas euforbiáceas.

● Garrafas de plástico (tipo de refrigerantes) coloridas podem ser utilizadas com sucesso. Neste caso, retira-se o fundo e o gargalo da garrafa, transformando-a em um tubo. Em seguida, veste-se o caule das



plantas jovens ou mudas recém-plantadas. Em caso de insistência das formigas, pincelar uma leve camada de graxa na parte superior do tubo (Fig. 20).



FIG. 20. Proteção da muda de gravioleira contra formigas-cortadeiras, com garrafa de plástico tipo de refrigerante, cortada.

Controle biológico

● Não é possível garantir a eficiência do controle biológico. Cumpre, entretanto, dar total proteção aos predadores naturais das saúvas, tais como as aves, sapos, rãs, tatus, tamanduás, lagartos, lagartixas, besouros do gênero *Canthon* e *Taeniolobus*, formigas dos gêneros *Solenopsis*, *Paratrechina* e *Nomamyrmex*, além de uma mosca da família *Phoridae*.

Referências Bibliográficas

- COSTA, J.M.; SANTOS, Z.F.D.F.; CORREIA, J.S. *As formigas-cortadeiras e métodos de controle*. [S.l.]: EPABA, 1983. 28p. (Circular Técnica, 3).
- CUNHA, M. M.; COUTINHO, C.; JUNQUEIRA, N.T.V. *Manga para exportação: Aspectos Fitossanitários*. Brasília. 1993 FRUPEX-EMBRAPA-SPI (Série de Publicações Técnicas FRUPEX, 3) 104p.
- GUIA RURAL - POMAR. São Paulo: Editora Abril, 1993. 198p.
- MARICONI, F.A.M. *Inseticidas e seu emprego no combate às pragas*: com uma introdução sobre o estudo dos insetos. São Paulo: Nobel, 1983. v. 2, p. 286-290.

OUTRAS PRAGAS

Lagarta-das-folhas

Gonodonta spp. (Lepidoptera, Noctuidae)

Atacam folhas e brotos de gravioleiras de qualquer idade; são mais frequentemente encontradas em mudas em viveiros ou recém-plantadas. Nas áreas de cerrado já foram descritas cinco espécies, das quais a *Gonodonta nutrix* é a mais comum em gravioleira.

As lagartas medem de 3 a 3,5 cm de comprimento, de cor cinza-escura ou preta, com pontuações contínuas vermelho-claras e amarelas ao longo do dorso e laterais (Fig. 21).

O inseto adulto é uma mariposa cinza-escura, de 2,5 a 3 cm de envergadura, contendo manchas alaranjadas ou amarelas, em forma de dente, na base das asas posteriores (Fig. 22).

O controle pode ser feito por catação manual ou armadilhas luminosas.

Esta praga ocorre em todas as regiões de abrangência do ecossistema cerrados, podendo atacar também o araticum (*Annona crassiflora*).



FIG. 21 Lagarta-das-folhas (*Gonodonta* spp.)



FIG. 22. Adulto da lagarta-das-folhas (*Gonodonta nutrix*) *Cocytius antaeus*, (Drury, 1773) (Lepidoptera - Sphingidae)

As lagartas têm coloração verde ou acinzentada, medem de 7 a 10 cm de comprimento, são desprovidas de pelos ou contêm-nos de forma atrofiada. Destroem folhas e flores de gravioleira de qualquer idade.

O inseto adulto é uma mariposa grande e mede aproximadamente 16 cm de envergadura. É de cor cinza-escura, com as asas anteriores marron-escuras nas bordas e uma área semitransparente no centro, tendo três faixas amarelas transversais interrompidas no dorso do abdome.

Vem atacando com frequência as gravioleiras e outras anoneiras em pomares do Distrito Federal, principalmente no período da seca. Ocorre também no Estado de São Paulo.

O controle pode ser feito por catação manual e armadilhas luminosas. No Distrito Federal, mais de 90% das lagartas coletadas estavam parasitadas por microhimenópteros, conforme pode ser observado na Fig. 23.



FIG. 23 Lagarta-das-folhas (*Cocytius antaeus*) parasitada por *Apanteles* sp., em folhas de gravioleira *Pseudodirphia* sp. (Lepidoptera, Saturniidae)

As lagartas têm coloração cinza, com manchas claras ao longo do dorso, separadas por pontuações escuras (Fig. 24). Possuem poucas cerdas espessas e

curtas, sendo estas, mais longas nas extremidades dianteira (primeiro seguimento torácico) e trazeira, onde formam cerdas em forma de tufo de cor escura. Medem até 10 cm de comprimento e são urticantes. Esta praga tem sido constatada em pomares de gravioleira dos Cerrados e litoral do Estado da Bahia.

Durante o dia, ficam agrupadas na base do tronco da gravioleira e, à noite, sobem para a copa, onde se alimentam de folhas, chegando a causar intenso desfolhamento, devido ao grande número de lagartas.

O inseto adulto é uma mariposa que mede de 6 a 8 cm de envergadura (os machos são menores), de coloração marron-amarelado (ferrugínea), com abdome amarelo, separado por anéis escuros (Fig. 25).



FIG. 24. Lagartas-da-mariposa (*Pseudodirphia* sp.) agrupadas na base do tronco de uma gravioleira.



FIG. 25. Adulto da mariposa *Pseudodirphia* sp.



Controle: pode ser feito por destruição manual ou por aplicação dirigida de inseticidas, durante o dia, quando as lagartas estiverem agrupadas na base do tronco da gravioleira.

Broca-da-folhagem - *Prinomerus anamicola* (Bondar, 1939) Coleoptera-curculionidae

É um inseto pequeno, de coloração cinza com tonalidade um pouco variável que, quando tocado, fica imóvel como morto e cai no solo. Efetua suas posturas nas folhas, fazendo orifícios arredondados e irregulares no limbo foliar. As larvas minam o tecido foliar causando a morte do mesmo. É uma praga muito comum em sementeiras e viveiros, ataca também as plantas adultas.

Cigarrinhas

Cigarrinha-verde - *Empoasca* sp. - (Homoptera - Cicadellidae)

É amplamente disseminada em todo território nacional. Ataca principalmente as brotações novas de gravioleiras. Pode prejudicar seriamente o desenvolvimento das mudas em viveiro e também de plantas adultas. O ataque torna-se mais severo no período de fevereiro a maio.

Os sintomas do ataque dessa praga são caracterizados pela redução das folhas jovens, dando a impressão de ataque de vírus. Sob ataques intensos, as folhas novas se tornam amarelas, deformadas ou encarquilhadas (enroladas) e pequenas (Fig. 26).



FIG. 26. Muda atacada por cigarrinha-verde (*Empoasca* sp.).

O inseto adulto mede cerca de 2mm de comprimento. Tem coloração verde ou verde-acinzentada. As pernas traseiras são bem desenvolvidas, permitindo ao inseto saltar quando perturbado. As formas jovens e adultas sugam a seiva das folhas, principalmente nas nervuras.

O controle pode ser feito com pulverizações, nas mudas ou plantas atacadas, com inseticidas à base de malathion ou trichlorfon. No entanto, a melhor eficiência no controle dessa praga foi obtida com aplicações de carbofuran ou aldicarb, via solo, na base de 5g do princípio ativo por planta, quando aplicados nos meses de fevereiro ou março.

Cigarrinhas (Homoptera-Membracidae)

Cigarrinhas do gênero *Aethalion* sp. e *Membracis foliata* (Figs. 27 e 28) atacam frequentemente frutos, flores e ponteiros de gravioleira nas áreas de cerrados. No entanto, seus danos ainda são inexpressivos e não há necessidade de controle.



FIG. 27. Cigarrinhas (*Aethalion* sp.) sugando a seiva de um pedúnculo. Observa-se a presença simbiótica de formigas do gênero *Camponotus*, alimentando-se dos excrementos expelidos e protegendo as ninfas e os adultos das cigarrinhas de outros insetos.



FIG. 28. Cigarrinhas (*Membracis* sp.) em ramos de gravioleira.

Lesmas e Caracóis

São danosas pragas de viveiros e sementeiras. São frequentes durante o período chuvoso, mas podem ocorrer durante o ano todo, em viveiros implantados em locais úmidos. Essas pragas, escondem-se debaixo de sacos de plástico, bandejas e tábuas, e, durante a noite, atacam as folhas novas e cortam as brotações principais das mudas. São várias espécies de lesmas e caracóis que atacam plantinhas de gravioleira. Existem espécies de lesmas que medem até 4 cm de comprimento e, por esta razão, são fáceis de serem encontradas. Por outro lado, existem espécies que medem de 5 a 15 mm de comprimento.

O controle dessas pragas normalmente é feito com o uso de lesmicidas. No entanto, estes produtos não devem ser usados quando houver excesso de umidade no viveiro. Em um outro método de controle, recomenda-se regar as mudas somente pela manhã, evitando, desta forma, o excesso de umidade à noite. Outra forma de controle consiste em molhar sacos de estopa em cerveja ou leite e colocá-los entre as mudas. As lesmas são atraídas pelo cheiro da cerveja e ficam presas entre as linhas. Em seguida faz-se a catação e destruição das mesmas.

Percevejos (Hemiptera-Coreidae)

A principal espécie que ataca botões florais e principalmente os frutos jovens tem aproximadamente 2,0 cm de comprimento e coloração cinza-escura (Fig. 29).



FIGS. 29. Uma das espécies de percevejos que atacam frutos de graviola.

Os sintomas de ataque dessa praga, nos frutos, são caracterizados pelo aparecimento na casca, de lesões circulares, de coloração marrom-escura e diâmetro variando de 2 a 5 mm (Fig. 30). Com o crescimento dos frutos, as lesões aumentam de tamanho, tornando-se mais claras, depreciando a qualidade externa do fruto. Podem ocorrer também deformações do fruto e empedramento da polpa.

O controle dos percevejos, em caso de danos severos, pode ser feito com os mesmos inseticidas usados para o controle de brocas-da-semente e do fruto.



FIG. 30. Sintoma típico do dano causado por percevejos em frutos de graviola.

Pulgões (Homoptera-Aphididae)

São pequenos insetos, de aproximadamente 1,5mm de comprimento, geralmente de coloração verde ou preta, que atacam frutos jovens de gravioleiras, as brotações novas e botões florais (Fig. 31).

Quando atacam botões florais e frutos jovens, podem causar-lhes a queda. No entanto, seus danos ainda são pequenos e não há necessidade de controle.



FIG. 31. Ataque de pulgões em frutos de gravioleira.

Cupins (Isoptera - Termitidae)

Atacam as mudas após o plantio em campo, principalmente durante o período da seca. Esta praga destrói a casca na região do coleto e das raízes principais, obstruindo a circulação da seiva no sentido folhas-raízes.

O controle pode ser feito de forma preventiva, com a aplicação de cupinicida na cova, em mistura com o substrato, durante o plantio das mudas.

Bezouros (Coleoptera - Scarabeidae)

As larvas destes insetos, também denominadas de coró, pão-de-galinha, bicho-bolo ou tapuru, atacam e destroem o sistema radicular de gravioleiras, principalmente com idades de 0 a 2 anos, causando-lhes a morte ou definhamento. Os adultos são de coloração marrom-escuro e medem em torno de 2,5cm de comprimento. As larvas, completamente desenvolvidas, podem atingir até 5,5 cm de comprimento, sendo recurvadas e brancas, apresentando cabeça castanho-clara. O período em que a larva permanece atacando as raízes é de aproximadamente 12 meses, quando transformam-se em adultos, geralmente nos meses mais quentes do ano e após as primeiras chuvas.

O controle, em caso de danos, pode ser feito com a aplicação de inseticidas sistêmicos, via solo, em plantas já estabelecidas, ou com inseticidas protetores aplicados na cova, por ocasião do plantio, nos locais onde se vem registrando incidência elevada, como na região dos cerrados. Recomenda-se também evitar o excesso de esterco nas covas.

Ácaros (*Oligonychus annonae* e *Brevipalpus* sp.)

São pragas minúsculas, com formato de uma aranha, que atacam folhas, botões florais e frutos de gravioleira.

Quando atacam as folhas ainda novas (brotos), estas tornam-se deformadas (encarquilhadas ou enroladas), ligeiramente amareladas. Quando atacam folhas adultas, estas perdem a cor original, tornam-se esbranquiçadas e caem. Ao observarem-se as folhas atacadas, às vezes nota-se a presença de teias.

Nos botões florais ainda pequenos, os ácaros os envolvem com teias esbranquiçadas, até causar-lhes a queda.

Os frutos atacados adquirem coloração marrom-bronzeada (Fig. 32), mas a qualidade da polpa não é prejudicada.



FIG. 32. Bronzeamento do fruto, causado pelo ataque de ácaros.

A incidência dessa praga torna-se elevada no período da seca nas condições de cerrados, mas até o momento, os danos têm sido pequenos, não justificando o controle químico.

Abelhas-Arapuá ou Irapuá (*Trigona spinipes*)

A Irapuá, abelha cachorro ou arapuá, *Trigona spinipes*, é um inseto que em busca de resinas para construção de seu ninho ataca ramos novos, flores e frutos da gravioleira, prejudicando o desenvolvimento das brotações e provocando a queda prematura de flores e frutos.

As principais medidas de controle consistem na queima dos ninhos, que geralmente são construídos em galhos de árvores, e no uso dos métodos recomendados para as brocas-do-fruto e da semente.

DOENÇAS

Várias doenças podem afetar as folhas, ramos, raízes, flores e frutos da gravioleira em diferentes etapas do seu desenvolvimento. De maneira geral, as de maior importância, nas áreas produtoras do Brasil, são causadas por fungos, durante o florescimento e a frutificação. Não são relatados grandes prejuízos decorrentes do ataque por nematóides, bactérias ou vírus, que são outros grupos de microrganismos causadores de doenças.

O perfeito reconhecimento e distinção dos sintomas provocados pelos diferentes organismos causadores, sua distribuição nas regiões produtoras, seus danos, bem como as condições mais favoráveis ao seu aparecimento são informações fundamentais para o estabelecimento de um programa de controle integrado, que resulte na produção de graviolas de alta qualidade.

TOMBAMENTO (*Rhizoctonia solani* ou *Fusarium* spp.)

Importância e distribuição

Esta doença ocorre frequentemente em sementeiras ou em plântulas de gravioleira recém-germinadas. A incidência da doença está associada ao excesso de água (regas frequentes), excesso de sombreamento e alta densidade de plantas na sementeira. Pode atacar várias espécies de plantas frutíferas e hortícolas.

Referência Bibliográfica

- COSTA LIMA, A. Da. Insetos do Brasil - Coleopteros, 10º tomo, Cap. XXIX. Escola Nacional de Agronomia série didática nº 12, 1956, 373 p.
- CUNHA, M. M.; COUTINHO, C.; JUNQUEIRA, N. T. V. Manga para exportação: Aspectos Fitossanitários. Brasília. 1993 FRUPEX-EMBRAPA-SPI (Série de Publicações Técnicas FRUPEX, 3) 104p.
- GALO, 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.; VENDRAMIN, J. D. Manual de Entomologia Agrícola, Edit. Agron. Ceres, Ltda., São Paulo, 1988. 649 P. 2º.

É uma doença comum em todos os países agricultáveis. No entanto, no caso da gravioleira, não existem relatos na literatura, de danos causados em outros países produtores. No Brasil, essa doença tem sido observada com frequência na Região Norte e Centro-Oeste, às vezes causando danos expressivos.

Organismo causador e sintomas

A doença pode ser causada por *Rhizoctonia solani* ou *Fusarium* spp. que são fungos de solos. Entre estes, o *R. solani* ocorre com maior frequência.

A incidência do "tombamento" é favorecido pelo excesso de irrigação ou umidade, excesso de sombreamento e alta densidade de plantas na sementeira. Somente as plantas bem jovens, cujos caules não estejam ainda lignificados, são susceptíveis a estes patógenos. Após a lignificação do caule na região do coleto, as plantinhas tornam-se resistentes.

Os sintomas da doença são caracterizados inicialmente, por um escurecimento na região do coleto (parte do caule que permanece no nível do solo, em limite com as raízes), seguido de um anelamento da casca (Fig. 33); em seguida as plantas tombam, secam e morrem.

Dano econômico

Em casos de alta umidade e sombreamento, a doença provoca danos expressivos, podendo causar a morte de todas as plantinhas da sementeira. Quando





FIG. 33. Tombamento ou canela-preta em mudas, causado por *Rhizoctonia solani*.

a semeadura é feita diretamente em sacos de plástico, a incidência da doença é menor, mas os danos podem-se tornar expressivos se as condições de umidade e sombreamento do viveiro favorecerem a doença.

Controle

Como medidas de controle, recomendam-se: tratar adequadamente, com produtos químicos, o substrato (solo) para compor a sementeira ou para encher os sacos de plástico apropriados ou por solarização (Bromito de metila); evitar o excesso de água durante as regas, o sombreamento excessivo, a alta densidade de plantas na sementeira e no viveiro; e evitar o encharcamento do solo contido nos sacos de plástico.

Em casos de ocorrência da doença, recomenda-se, como controle, regar as sementeiras ou sacos de plástico com benomil a 0,05% (100 g de Benlate/100 l de água) semanalmente, ou utilizar outros fungicidas recomendados que tenham ação em *Fusarium* spp.

Referências Bibliográficas

- BRUEHL, G.W. Soilborne plant pathogens, New York. M.P. Company, 1987. 359p.
- SCHIPPERS, B.; GAMS, W. Soilborne plant pathogens, New York. Academic press, 1979. 659p.

PODRIDÃO-DE-RAÍZES (*Cylindrocladium clavatum*)

Importância e distribuição

Essa doença tem sido constatada freqüentemente em viveiros de gravoieira do Distrito Federal, onde chega a causar perda total. Porém, ainda não existem relatos sobre sua ocorrência em outros estados.

Sua incidência e severidade são favorecidas pelo excesso de umidade no solo e temperatura em torno de 22 °C.

Organismo causador e sintomas

O agente causal da doença é o fungo *Cylindrocladium clavatum* Hodges & May; um fungo patógeno de solo que pode causar doenças em várias espécies de plantas nativas e cultivadas na região dos cerrados. Entre estas, podem citar-se: eucalipto, alfafa, grão-de-bico, abacate, mangaba, baru e outros.

O patógeno ataca mudas de qualquer idade, provocando a podridão total ou parcial das raízes. Como consequência, as mudas têm seu crescimento paralisado, o índice de pegamento da enxertia é baixo e, quando conduzidas ao plantio definitivo em campo, as mudas não desenvolvem e podem morrer rapidamente.

Os sintomas iniciais são caracterizados pelo aparecimento de lesões (manchas escuras) ou de um fendilhamento da casca na região do coleto ou logo acima. Abaixo do coleto, observa-se uma podridão-da-casca ou escurecimento do tecido, podendo esta podridão escura se estender para todo o sistema radicular (Fig. 34). Como consequência, a planta não cresce, tomba com facilidade, pode amarelecer e morrer depois de um determinado tempo.

A doença torna-se mais severa quando as plantas atingem 40 a 70 cm de altura.

A disseminação da doença é feita por respingos de chuva, vento e pelo próprio homem.

Dano econômico

Durante os períodos de umidade elevada (dezembro a abril), a doença chega a incidir em 100% das mudas, causando prejuízo elevado.

As mudas que não chegam a morrer no viveiro, se levadas ao plantio definitivo, não desenvolvem e posteriormente podem morrer. As mudas atacadas tornam-se altamente suscetíveis ao cancro-do-enxerto

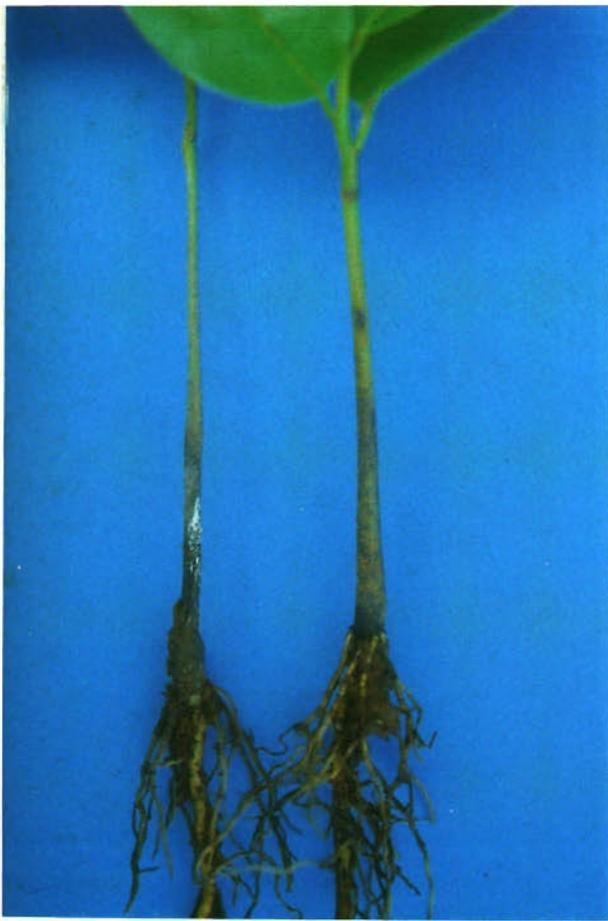


FIG. 34. Podridão-de-raízes em mudas, causada por *Cylindrocladium clavatum*.

(*Lasiodiplodia theabromae*) à antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) à cochonilhas e à broca-do-caule.

Quando se utilizam plantas atacadas como porta-enxerto, o índice de pegamento da enxertia é drasticamente reduzido.

Controle

A seguir medidas de controle que podem ser adotadas:

- Tratamento do solo ou substrato para compor as sementeiras e encher os sacos de plástico;
- Durante o período chuvoso, manter as plantas mais distantes umas das outras e descobrir os viveiros de forma a evitar excesso de sombra;
- Evitar o excesso de água durante a irrigação;
- Fazer o remanejamento das plantas a cada 30 dias;
- Ao surgirem os primeiros sintomas da doença, regar a base das plantas (região do coleto) com fungicidas a base de benomil a 0,06%. A dosagem pode ser aumentada de acordo com o crescimento das plantas.

Em locais de alta incidência dessa doença, recomenda-se após o enchimento dos sacos de plástico ou recipientes, colocar uma camada de 10 cm de areia lavada sobre o substrato. A semeadura ou repicagem deve ser feita diretamente na areia. Este método, aliado às práticas citadas anteriormente, controlou eficientemente essa doença em ensaios conduzidos no CPAC, quando se utilizou para enchimento dos sacos de plástico um substrato à base de 90 kg de terra de barranco, 10 kg de esterco-de-gado curtido, 500 g de superfosfato simples, 200 g de calcário dolomítico (PRNT 100%), 100 g de cloreto de potássio e 10 g de FTE BR-12.

Referências Bibliográficas

- JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, M.A.S.; PINTO, A.C. de Q.; GENÚ, P.J. de C. Ocorrência e Controle da podridão-de-raízes (*Cylindrocladium sp.*) em mudas de graviolera no Distrito Federal, Brasília. EMBRAPA-CPAC. 1992 Comunicado Técnico (em preparo).
- ALMEIDA, O.C.; ROBBES, C.F.; PINOTT Jr.E. Podridão-de-raízes do urucuzeiro (*Bixa Orellana*) causada por *Cylindrocladium clavatum* Fitopatologia Brasileira, 8 (3): 582, 1983
- DIANESE, J.C.; RIBEIRO, W.R.C.; URBEN, A.F. Root rot of soybean caused by *Cylindrocladium clavatum* in Central Brazil. Plant disease, 70: 977-80. 1986.
- HODGES, C.S.; REIS, M.S.; MAY, L.C. Duas enfermidades em plantações de essências florestais exóticas no Brasil. Brasil florestal, 6 (15): 5-12. 1973.
- SOUZA, M.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; CHARCHAR, M.J.D.; SILVA, O.F. Controle da podridão-de-raízes de graviolera causada por *Cylindrocladium clavatum* no Distrito Federal. In: XIII Congresso Brasileiro de Fruticultura. Salvador, Bahia, 27.11 a 01.12.94, vol.2, p.589-590. (Resumo).

CANCRO-DEPRESSIVO OU CANCROSE (*Phomopsis sp.*)

Importância e distribuição

O cancro-depressivo ou cancrose, também denominada de "casca-preta", causada pelo fungo *Phomopsis sp.*, foi constatada em plantios de graviolera localizados nas Regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte. Afeta plantas de todas as idades, mas é mais freqüente e mais severa em plantas com até 1 ano de idade. A doença torna-se mais forte no período da seca que coincide com os períodos de temperaturas baixas e ventos mais fortes. Por esta razão, acredita-se que estresses causados por deficiências hídricas e nutricionais ou por frio estejam



predispondo a planta ao ataque do fungo *Phomopsis*.

Por não ter sido encontrados relatos na literatura sobre a ocorrência dessa doença em gravioleira, acredita-se que esta seja a primeira constatação.

Organismo causador e sintomas

O cancro-depressivo é causado pelo fungo *Phomopsis* sp., um patógeno secundário ou oportunista, que sobrevive em plantas mortas ou ramos secos de gravioleiras. Normalmente ataca ramos e o tronco das plantas, causando uma depressão na casca, que pode ser facilmente visualizada. Sob a casca deprimida podem ser observadas lesões escuras que circundam o tronco, apodrecendo a casca e o câmbio (Fig. 35). Quando o ambiente favorece o patógeno, a doença progride tanto no sentido do colo para os galhos como dos galhos para o colo, causando total escurecimento dos tecidos sob a casca (Fig. 36). Desta forma, o fluxo de seiva é totalmente bloqueado o que vem a causar a morte da planta ou do ramo afetado. Qualquer parte do tronco, inclusive o coleto, e ramos podem ser atacados. Quando o cancro ocorre acima do coleto, às vezes as plantas rebrotam. Em estágios mais avançados da doença, ocorre o secamento e morte da planta.

O patógeno pode penetrar através de ferimentos causados por poda de ramos, estresse causado por frio, deficiências hídrica e nutricionais e ataque de pragas. No entanto, a principal porta de entrada desse fungo tem sido as aberturas naturais, (axilas de ramos), principalmente as cicatrizes deixadas no tronco, pelo secamento natural de ramos basais. Esse fato acontece devido ao envolvimento, pelo tronco, de partes remanescentes de ramos secos, deixando aberturas por onde penetra o patógeno. Embora a penetração e a infecção ocorram durante o período chuvoso, os sintomas só se manifestam durante o período da seca.

Dano econômico

Entre as doenças da gravioleira, a cancrose é a que causa maiores danos econômicos. Nos Cerrados, vem causando um índice de até 7% de mortalidade de plantas com até 3 anos de idade. No entanto, nas Regiões Norte e Nordeste, esse índice pode chegar a mais de 20%.

Controle

É uma doença de controle difícil por causa das dificuldades para visualizar os sintomas na fase inicial da doença. Geralmente os sintomas só se tornam

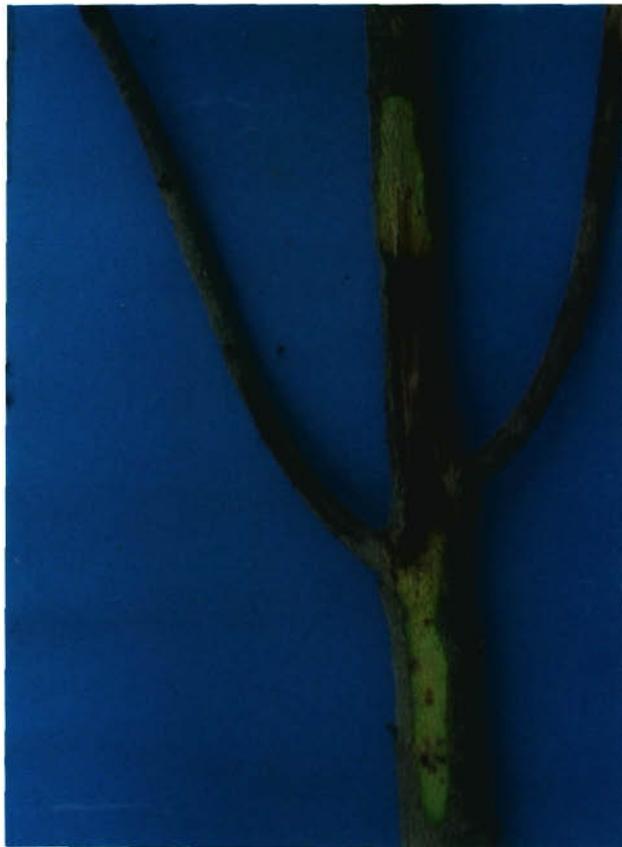


FIG. 35. Cancro-depressivo em ramos, causado por *Phomopsis* sp.

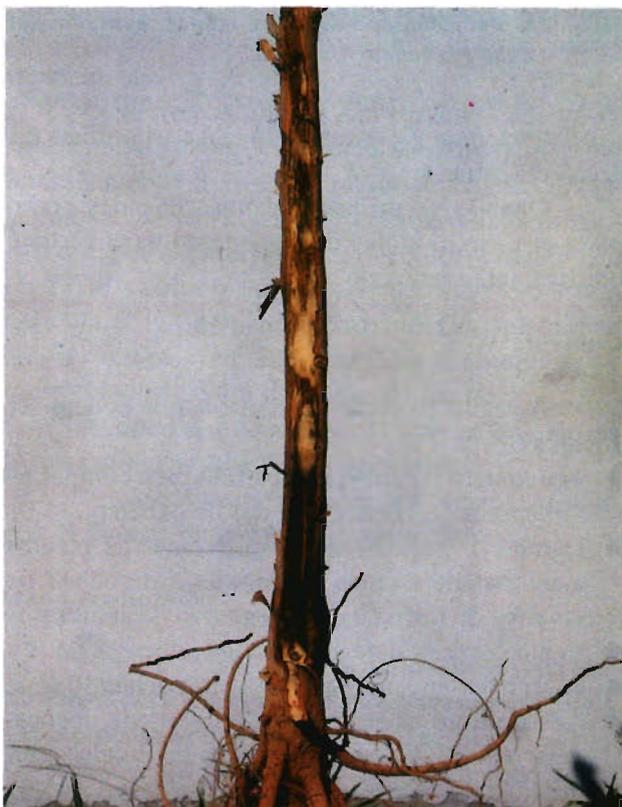


FIG. 36. Cancro-depressivo ou casca-preta em tronco de planta adulta, causado por *Phomopsis* sp.

visíveis em estágios avançados da doença, fase esta em que o controle não é mais possível. Desta forma, as seguintes medidas de controle preventivo devem ser aplicadas:

- Podar todos os ramos da base das plantas quando estas atingirem 1 m de altura, e imediatamente pincelar a pasta recomendada para o controle da broca-do-tronco (pág. 18).
- Manter as plantas adubadas adequadamente e evitar estresses hídricos.
- No início das chuvas, recomenda-se pulverizar ou pincelar o tronco/caule e axilas dos ramos, a cada 15 e 20 dias, com fungicidas à base de benomil a 0,2% (200 g do princípio ativo/100 l de água), tiofanato metílico a 0,3% (300 g do princípio ativo/100 l de água) ou oxicloreto de cobre a 0,5% (500 g do princípio ativo/100 l de água). Durante as aplicações, deve evitar-se que os produtos atinjam as folhas, pois por estarem em concentrações elevadas, poderão causar fitotoxidez. A calda bordaleza a 1% poderá também ser aplicada.
- Podar e queimar todos os galhos secos existentes no pomar.
- No caso de a doença já estar estabelecida, recomenda-se raspar toda a parte lesionada (escura) e, superficialmente, o tecido sadio em volta da lesão (tecido morto). Posteriormente, pincelar o local com uma pasta à base de benomil (6g), óleo de soja (50ml), cal apagada (500 ou 600g) e água (500ml). Esse tratamento pode ser utilizado também para a doença da casca-preta.

Referência Bibliográfica

JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, M.A.S.; PINTO, A.C. de Q.; GENÚ, P.J.C. Doenças da gravioleira. Circular Técnica. EMBRAPA/CPAC (no prelo). 1995.

ANTRACNOSE OU PODRIDÃO-NEGRA-DOS-FRUTOS (*Colletotrichum gloeosporioides*)

Importância e distribuição

Esta doença ataca folhas, brotações novas, flores e frutos de qualquer idade, causando a morte de ramos, enxertos, queda de frutos e flores.

Alta umidade aliada a temperaturas noturnas de 20 a 24 °C, adubações inadequadas da planta ou ataque de pragas favorecem a doença.

Encontra-se disseminada em todas as regiões produtoras da graviola, no continente Americano. No Brasil é mais severa na Região Norte.

Organismo causador e sintomas

A doença é causada pelo fungo *Colletotrichum*

gloeosporioides Penz. que na forma perfeita ou teleomorfa, corresponde ao fungo *Glomerella cingulata* (ston.) Spauld e Scherenk.

Este fungo sobrevive de um período ambiental favorável para outro, em ramos secos (Fig. 37), lesões antigas, frutos (Fig. 39) e partes afetadas remanescentes no chão, sobre os quais esporula quando há calor e umidade. A disseminação é feita principalmente pelo vento e por respingos de chuva. A umidade é o principal fator determinante da gravidade da doença. Longos períodos de chuva e de dias encobertos, bem como o orvalho noturno intenso, são condições favoráveis ao desenvolvimento da doença.

Os sintomas se caracterizam pela morte das brotações novas ou ramos ponteiros e lesões necróticas escuras e irregulares nas folhas e nas brotações novas (Fig. 37). Quando as condições climáticas são muito favoráveis, o fungo pode atacar os botões florais, frutos novos e até causar a morte de ramos ponteiros (*die back*).

Quando ataca frutos novos, estes tornam-se escuros, mumificados e permanecem na planta por algum tempo (Fig. 38). Em mudas formadas por enxertia, o patógeno pode atacar o ponto de ligação enxerto/porta enxerto, reduzindo drasticamente a taxa de pegamento da enxertia ou provocando a morte dos enxertos.

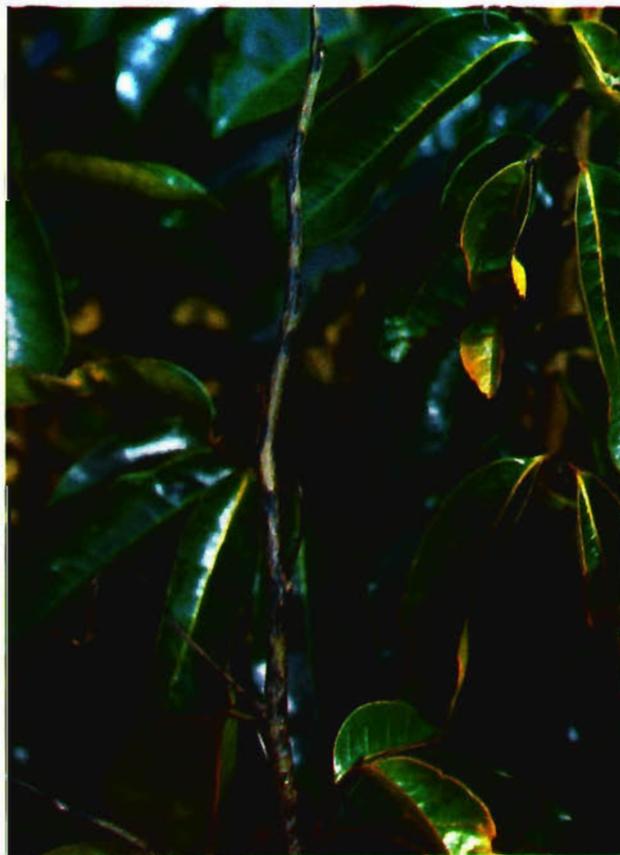


FIG. 37. Antracnose em ramos, causada por *Colletotrichum gloeosporioides*.

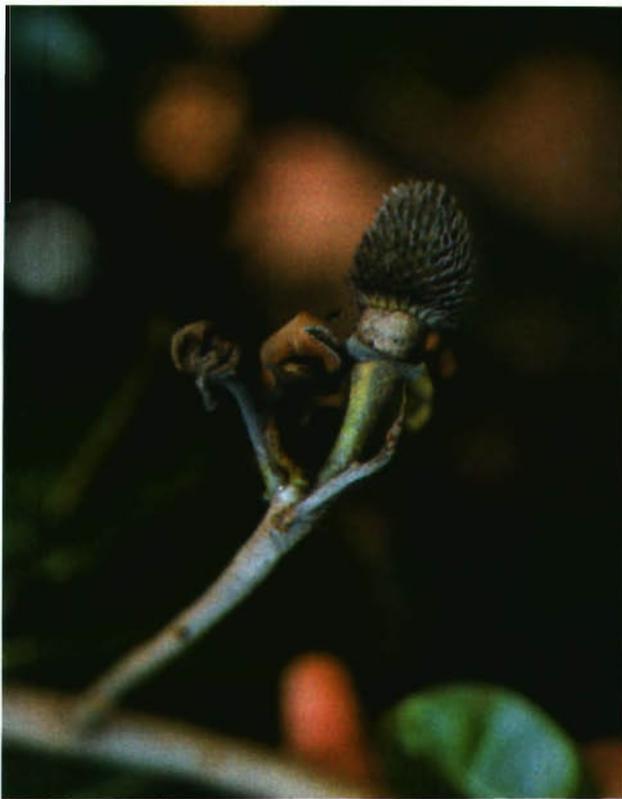


FIG. 38. Seca de flores e frutos devido ao ataque de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente causal da antracnose.

Dano econômico

Nos locais ou regiões com clima favorável, a antracnose causa prejuízos expressivos por provocar, principalmente, a queda de flores e frutos, reduzindo desta forma, a produtividade do pomar.



FIG. 39. Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em frutos de gravioleira. As pontuações rosa são as frutificações de fungo.

Controle

Como medidas de controle recomendam-se:

- Tratos culturais, controle de pragas e adubações adequadas.
- Eliminar ramos e frutos secos do pomar.
- Efetuar poda de limpeza, visando eliminar os ramos secos da planta.
- Controle adequado de brocas.
- Controle químico.

A doença pode ser controlada por aplicações de oxiclureto de cobre a 0,15% (150 g do princípio ativo/100 l de água), intercalados com benomil a 0,06% (120 g de Benlate por 100 l de água), a intervalos de 7 a 10 dias, durante o período chuvoso e de 15 a 20 dias durante o período seco. Aplicações com mancozeb 0,24% (300 g de Manzate-D/100 l de água) e tiofanato metílico a 0,14% (200 g de Corcobin M-70/100 l de água) também controlam bem a doença. No entanto, tais produtos ainda não estão registrados no MA para uso em gravioleira.

Em locais de incidência de brocas-do-fruto e da semente, recomendam-se adicionar à calda fungicida à base de benomil ou tiofanato metílico, inseticidas compatíveis indicados e registrados para o controle dessas pragas.

- Plantio de variedades resistentes ou tolerantes. As plantas oriundas dos tipos Morada, Lisa e Blanca apresentam-se, nas condições do Distrito Federal, mais resistentes ou tolerantes à antracnose que os tipos procedentes das Regiões Norte e Nordeste do País.

Referências Bibliográficas

- ARAQUE, R. Algunas recomendaciones sobre el cultivo de la guanábana. Consejo de Bien Éstar Rural, Caracas, 1964.
- _____. La guanábana. *Seman*, 1971, 2:23-29.
- CALZAVARA, B.B.G. & MULLER, C.H. Fruticultura tropical: a graviola. EMBRAPA/CPATU, Belém, 1987. 36 p., il., (EMBRAPA/CPATU, Documento, 47).
- COOK, A.A. Anonnas. In _____. Diseases of tropical and subtropical fruits and nuts. New York, Hafner Press, 1975. p. 27-30.
- CRUZ CASTILLO, F.G.; TORRES LIMA, P.A. El cultivo de la guanábana: su manejo agronomico. Universidad Autonoma Metropolitana, Venezuela, 1989. 32 p.
- FIQUEROA, M. El cultivo de la guanábana. Maracay, Venezuela, 1978. 32 p. Trabajo presentado no I Curso Internacional sobre Fruticultura Tropical, Maracay, 29/10 a 14/11/1978.
- FOUQUÉ, A. Espéces fruitieres d'amerique tropicale. *Fruits*, V. 27, N. 1, 1972. p. 62-72.
- GENÚ, P.J.C.; VARGAS RAMOS, V.H.; JUNQUEIRA, N.T.V. & PINTO, A.C.Q. Formação de mudas de gravioleiras por enxertia. Planaltina-DF, EMBRAPA-CPAC, 1992. 8 p. (Circular Técnico, 28).
- MORALEZ B., Fernando. Ensayo de fungicidas para el combate de antracnosis en guanábana (*Annona muricata L.*). In: Congresso Latino Americano de la Ciencia del Suelo, 7, San José Costa Rica, IICA, 1980. p. 29-30.

MORTON, J.F. The Soursop or guanábana (*Annona muricata* L.). Proc. of the Florida State Hort. Soc., V. 79, 1966. p. 355-366

MOURA, J.V. de A cultura da graviola em áreas irrigadas uma nova opção. Fortaleza, DNOCS, 1988, 42 p. il.

PODRIDÃO-PARDA-DOS-FRUTOS (*Rhizopus stolonifer*)

Importância e distribuição

Esta doença foi constatada recentemente no Distrito Federal. Afeta flores e frutos de qualquer idade, porém ocorre com mais frequência nas fases de colheita e pós-colheita.

A doença pode ocorrer em qualquer estação do ano, mas é mais frequente durante o período chuvoso.

Essa doença tem sido constatada em todos os pomares de gravioleiras no Distrito Federal, porém ainda não há relatos sobre sua ocorrência em outros estados.

Organismo causador e sintomas

A doença é causada pelo fungo *Rhizopus stolonifer* Sac. que sobrevive de um ano para o outro em frutos secos, caídos ou remanescentes. Além da graviola, esse fungo ataca também flores e frutos de jaqueira.

No pomar, a disseminação do patógeno pode ser feita pelo vento, respingos de chuva, pela ação do homem e de insetos, principalmente pela broca-da-semente (*Bephratoides muculicollis*).

Geralmente, o patógeno penetra através do pedúnculo, mas os ferimentos ou perfurações no fruto, feitos pela ação da broca-da-semente, são as principais portas de entrada para o fungo.

Os sintomas iniciam a partir do pedúnculo, local de penetração do fungo, ou a partir de perfurações causadas por brocas. Quando a penetração ocorre naturalmente através do pedúnculo, a doença atinge primeiramente a parte central do fruto, causando a podridão parda da polpa. Posteriormente, ao atingir a casca, esta adquire uma coloração parda-escura (Fig.40). Em períodos de alta umidade, o fungo desenvolve-se sob a epiderme da casca atacada, formando crostas descontínuas e esbranquiçadas que são o seu micélio (Fig.41). Quando o fruto atacado é aberto ou ferido, observa-se, após 24 horas, o crescimento de estruturas similares a pelos de coloração cinza, que são frutificações do patógeno. Posteriormente, o fruto pode se desintegrar ou mumificar totalmente.

Quando a penetração do fungo ocorre por perfurações de brocas, as lesões de coloração parda-escura progridem do ferimento para as demais partes do fruto.

Dano econômico

Nas condições climáticas do Distrito Federal, essa doença pode causar até 100% de perda nas

gravioleiras do tipo FAO II, A e B, que são os tipos mais cultivados nas Regiões Norte e Nordeste do País.

Além de causar perdas de frutos em pré-colheita, causa perdas consideráveis na fase de pós-colheita, provocando a deteriorização total do fruto.

Controle

Como a doença foi relatada recentemente, ainda não existem pesquisas conclusivas visando a seleção de fungicidas para o seu controle. Desta forma, sugerem-se as seguintes medidas de controle preventivo:

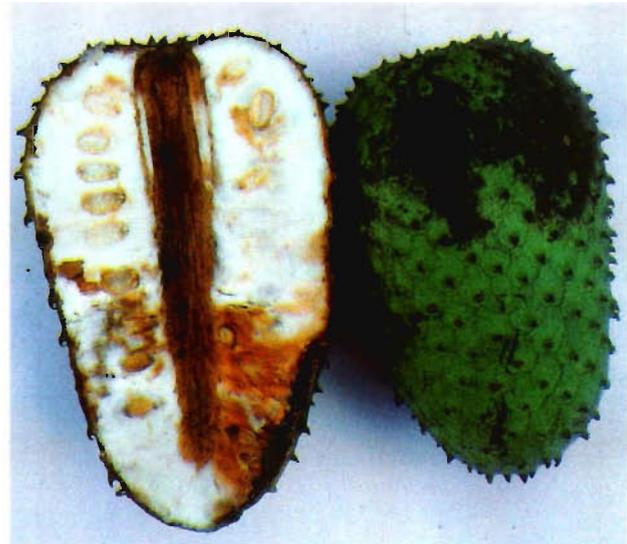


FIG. 40. Aspecto interno de um fruto com ataque inicial de podridão-parda (*Rhizopus stolonifer*).



FIG. 41. Aspecto externo de um fruto atacado pela podridão-parda (*Rhizopus stolonifer*).



- Plantio de variedades/clones ou tipos mais resistentes ou tolerantes a esta doença e às brocas da semente e do fruto. Algumas plantas de gravioleira, do tipo Morada, vêm apresentando maior tolerância à doença e às brocas do fruto e da semente, nas condições do Distrito Federal;
- Controlar adequadamente as brocas da semente e do fruto;
- Evitar a permanência no pomar, de frutos doentes, secos e mumificados que servem como fonte de inóculo primário da doença.

Referências Bibliográficas

- JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, M.A.S.; PINTO, A.C. de Q.; GENÚ, P.J. de C. Podridão-parda (*Rhizopus stolonifer*) em frutos de gravioleira no Distrito Federal, Brasília-EMBRAPA - CPAC, 1992, Comunicado Técnico (no prelo).
- JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, M.A.S.; PINTO, A.C. de Q.; GENÚ, P.J. de C. **Doenças da gravioleira**. Circular Técnica EMBRAPA/CPAC, 1995 (no prelo).

PODRIDÃO-DA-CASCA OU PODRIDÃO-SECA-DO-FRUTO (*Lasiodiplodia theobromae*) sin. *Botryodiplodia theobromae*

Importância e distribuição

Esta doença pode atacar frutos de qualquer idade, troncos, ramos, ponteiros e mudas. Ao contrário da antracnose, é mais severa durante o período da seca. Irrigação inadequada, ataque de pragas e de outras doenças, adubações desequilibradas e deficiência nutricional acentuada tornam as plantas vulneráveis ao ataque do fungo que necessita de algum tipo de ferimento para penetrar no interior dos tecidos. Uma vez penetrando no interior do tecido, o fungo progride rapidamente, determinando a morte da planta ou causando a podridão-seca-dos-frutos.

Ocorre em todo o continente Americano, em várias plantas cultivadas.

Organismo causador e sintomas

O agente causal da podridão-da-casca é o fungo *Botryodiplodia theobromae* Pat. É um fungo oportunista ou secundário que, para causar doença, necessita de algum ferimento para penetrar no interior dos tecidos da planta. Por esta razão, qualquer tipo de estresse, seja nutricional, hídrico ou causado por pragas e doenças ou por fitotoxidez de defensivos agrícolas, torna as plantas e/ou frutos altamente vulneráveis ao ataque desse fungo. O *Botryodiplodia theobromae* sobrevive como saprófita em ramos secos, frutos secos deixados no pomar, e em outros restos de cultura. Possui vários hospedeiros entre plantas cultivadas e nativas.

A disseminação desse patógeno pode ser feita pelo próprio homem, vento, chuva e por insetos que penetram nas flores e frutos.

Nas condições do Distrito Federal, a maior incidência e severidade da doença ocorre em plantios não-irrigados durante o período da seca, certamente devido ao estresse causado pela baixa umidade e déficit hídrico.

Os sintomas da doença podem ser identificados em diversos órgãos da planta:

- Nas flores e frutos novos, a doença provoca a morte e a queda destes (Fig.42).
- Nos frutos, o patógeno pode penetrar por aberturas naturais e por ferimentos causados pela broca da semente e do fruto ou por outros tipos de ferimentos. Ao atingir a polpa do fruto, o fungo desenvolve rapidamente causando o escurecimento de toda a superfície do fruto (Fig. 43). Nestas condições, o fruto torna-se imprestável para o consumo, pois a polpa torna-se escura e com sabor desagradável. O fruto atacado pode permanecer na planta por algum tempo ou cair no momento em que o fungo atingir o pedúnculo. Quando os frutos atacados permanecem no solo, desenvolve em suas superfícies (casca) um crescimento micelial (mofo) preto ou cinza escuro. Juntamente com este crescimento micelial, observam-se pequenas pontuações escuras que são as frutificações (picnídios) do fungo. Estas frutificações são responsáveis pela produção dos esporos que irão causar novas infecções em outros órgãos da planta, completando, desta forma, o ciclo da doença.

Em plantas adultas, a doença inicia nos ramos superiores progredindo no sentido do ápice para a base até atingir o tronco e o coleto da planta. Nas partes atacadas, observa-se uma necrose escura na casca de ramos e caules de plantas jovens. Em plantas adultas e lenhosas, a necrose (escurecimento) pode ocorrer entre a casca e o câmbio. Em seguida, os ramos ou plantas atacadas secam e morrem (Fig 44).

Na fase de pós-colheita, observa-se na superfície dos frutos atacados, sob armazenamento, uma grande quantidade de micélio e esporos do fungo, com coloração escura (Fig. 45). Ao manipular o fruto, os esporos espalham como uma fuligem preta.

Em mudas, a doença inicia causando um escurecimento no ponto de ligação (inserção) do enxerto com o porta-enxerto. Em seguida, a doença progride no sentido ascendente e/ou descendente entre o câmbio e a casca, causando o escurecimento da casca. Posteriormente, atinge também o câmbio causando a morte da planta.

Dano econômico

A doença pode causar prejuízos expressivos



FIG. 42. Ataque de *Botryodiplodia theobromae* em flores de gravioleira.



FIG. 44. Podridão-da-casca causada por *Botryodiplodia theobromae*.



FIG. 43. Podridão de *Botryodiplodia theobromae* ou podridão-seca-do-fruto em condições de campo. Observa-se a penetração de fungo que geralmente se dá pelo pedúnculo.



FIG. 45. Podridão de *Botryodiplodia theobromae* no fruto em pós-colheita. Observa-se alta densidade de esporos sobre o fruto.



em pomares submetidos a algum tipo de estresse ou ao ataque severo de pragas e de outras doenças, por causar a morte de plantas, secamento de ramos frutíferos, queda de frutos imaturos, redução do índice de pegamento da enxertia e ainda, causar a podridão de frutos após a colheita.

Controle

Medidas de controle que podem ser recomendadas:

- Evitar qualquer tipo de estresse à planta, causado por ataque de pragas, adubação inadequada ou déficit hídrico.
- Escolher o método de enxertia adequado. Nas regiões de cerrado, o método “garfagem no topo em fenda cheia” tem favorecido a incidência da doença. O método “garfagem à inglesa simples” tem oferecido melhores índices de pegamento e de sobrevivência da muda.
- Em casos de ocorrência da doença, se ainda não houve o anelamento de troncos, recomenda-se raspar superficialmente a lesão e pincelar o ferimento com uma pasta à base de 6g de benomil (12g de Benlate), 500g de cal hidratada e 500 ml de água e 50ml de óleo de soja. Os 6g de benomil podem ser substituídos por 10 g de tiofanato metílico (14 g e Cercobim M-70); no entanto, estes fungicidas ainda não estão registrados, para uso em gravioleira, no MA.
- Fazer os tratamentos culturais e adubações adequadas.
- Controlar adequadamente as brocas-do-tronco, fruto e semente.
- Evitar o ferimento do tronco durante os tratamentos culturais.
- Fazer podas de limpeza, eliminando os galhos secos, plantas mortas e frutos velhos, caídos ou remanescentes.
- Após a poda, pulverizar os cortes com fungicidas à base de cobre, como exemplo, a calda bordaleza a 1%.

Referências Bibliográficas

- ARANGO, F. T. La guanábana (*Annona muricata* L.). *Revista Esso Agrícola*, v. 21, n. 2, 1975. P. 5-10.
- CAVALCANTE, P.B. Anonácea. In: __. Frutas comestíveis da Amazônia. Manaus, INPA, 1976. p. 28-35.
- CRUZ CASTILLO, F.G.; TORRES LIMA, P.A. El cultivo de la guanábana: su manejo agronómico. Universidad Autónoma Metropolitana, Venezuela, 1989. 32 p.
- FIQUEROA, M. El cultivo de la guanábana. Maracay, Venezuela, 1978. 32 p. Trabalho apresentado no I Curso Internacional sobre Fruticultura Tropical, Maracay, 29/10 a 14/11/1978.

GENÚ, P.J.C.; VARGASRAMOS, V.H.; JUNQUEIRA, N.T.V. & PINTO, A.C.Q. Formação de mudas de gravioleiras por enxertia. Planaltina-DF EMBRAPA-CPAC, 1992. 8 p. (Circular Técnico, 28)

JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, M.A.S.; PINTO, A.C.Q.; GENÚ, P.J. de C. **Doenças da gravioleira**. Circular Técnica EMBRAPA/CPAC, 1995. (no prelo).

LEAL, F.J. Notas sobre la guanábana (*Annona muricata* L.) en Venezuela. **Proceedings of the Trop. Region**, Amer. Soc. Hort. Sci., V. 14, 1970. p. 118-121

LOPES, J.G.V. A cultura da gravioleira. **Informativo da SBF**, V. 6, n. 2, Julho 1987. p. 14-15

MORTON, J.F. The Soursop or guanábana (*Annona muricata* L.). **Proc. of the Florida State Hort. Soc.**, V. 79, 1966. p. 355-366

PODRIDÃO-PRETA-DO-FRUTO (*Phytophthora* sp.)

Importância e distribuição

Causada pelo fungo *Phytophthora* sp., esta doença pode atacar frutos de qualquer idade, em regiões onde ocorrem, durante a frutificação, períodos chuvosos prolongados, aliados a temperaturas entre 18 a 22°C. No Distrito Federal, esta doença ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro de 1991 e 1992, época em que houve períodos chuvosos prolongados aliados a temperaturas noturnas de 18 °C a 22 °C.

No Brasil, esta doença foi constatada pela primeira vez, em 1991, em gravioleiras cultivadas no Distrito Federal. Não havendo relatos de ocorrência em outros estados. Na Colômbia, Costa Rica e Venezuela, esta doença assume importância econômica.

Organismo causador e sintomas

O agente causador da doença é o fungo *Phytophthora* sp. Os sintomas da doença são caracterizados, inicialmente, pelo aparecimento de manchas escuras na casca do fruto, que progridem em todos os sentidos, causando uma podridão muito escura ou tornando o fruto totalmente preto. Posteriormente, sobre toda a superfície do fruto, desenvolve um crescimento micelial branco, similar a um mofo branco que são as frutificações e micélios do patógeno (Fig. 46).

A doença ataca com maior frequência os frutos em fase de pré-maturação.

Dano econômico

Atualmente, para as condições brasileiras,



FIG. 46. Podridão de *Phytophthora* sp. em fruto de gravioleira.

esta doença assume importância secundária pelo fato de os pomares de gravioleiras encontrarem-se, em sua maioria, implantados nas Regiões Norte e Nordeste do País, onde as condições climáticas são desfavoráveis à ocorrência desta doença. Porém, com a expansão da cultura da gravioleira nas Regiões Centro-Oeste e Sudeste do País, esta doença poderá assumir importância econômica por terem estas regiões condições climáticas favoráveis à ocorrência desta doença.

Controle

Como medida de controle preventivo, recomenda-se a eliminação de frutos doentes do pomar.

Referências Bibliográficas

- ARAQUE, R. Algunas recomendaciones sobre el cultivo de la ganábana. Consejo de Bien Estar Rural, Caracas. 1964.
- CRUZ CASTILLO, F.G.; TORRES LIMA, P.A. El cultivo de la guanábana: su manejo agronomico. Universidad Autonoma Metropolitana, Venezuela, 1989. 32 p.
- JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, M.A.S.; PINTO, A.C. de Q.; GENÚ, P.J. de C. Doenças da gravioleira. Circular Técnica EMBRAPA/CPAC, 1995. (no prelo).
- LEAL, F.J. Notas sobre la guanábana (*Annona muricata* L.) en Venezuela. Proceedings of the Trop. Region, Amer. Soc. Hort. Sci., V. 14, 1970. p. 118-121.

MANCHA-ZONADA (*Sclerotium coffeicolum*)

Importância e distribuição

Causada pelo fungo *Sclerotium coffeicolum*, esta doença pode causar desfolhamento total de pomares de gravioleiras implantadas na Amazônia Ocidental, principalmente nos Estados do Acre e Rondônia.

Altas temperaturas e umidade relativa elevada favorecem a incidência da doença.

Ocorrem em todos os países que compõem a bacia amazônica, enquanto que no Brasil está restrita às regiões da Amazônia úmida.

Organismo causador e sintomas

A doença é causada pelo fungo *Sclerotium coffeicolum*. Os sintomas da doença são caracterizados inicialmente, pelo aparecimento de pequenas pontuações necróticas nas folhas. Posteriormente, estas pontuações transformam-se em pequenas lesões necróticas de coloração marrom-clara, que se desenvolvem formando vários anéis concêntricos bem regulares (Fig. 47).



FIG. 47. Mancha-zonada em folhas de gravioleira, causada por *Sclerotium coffeicolum*.

Sob condições climáticas favoráveis, as lesões podem atingir até 5 cm de diâmetro. Sobre as lesões, na face dorsal das folhas, podem ser observadas pequenas estruturas de coloração palha, de aproximadamente 1 mm de comprimento, que são denominadas de espículas.

Quando as folhas atacadas caem no solo e entram em processo de decomposição, normalmente observam-se esclerócios de até 0,5 cm de diâmetro, que são estruturas de resistência do patógeno. Tais esclerócios podem ser obtidos facilmente quando se cultiva o fungo em meios de cultura artificiais.

Dano econômico

A mancha-zonada é uma doença restrita à Amazônia úmida, podendo ser encontrada em todos os estados brasileiros e países que fazem parte da Amazônia. Pode causar danos severos em pomares do Estado do Acre, Rondônia e, em alguns casos, no Estado do Amazonas.

Controle

Como medida de controle, recomendam-se, em casos de forte incidência da doença, pulverizações em intervalos semanais, com fungicidas à base de óxido de cobre a 0,15% do princípio ativo, intercalados com pulverizações à base de benomil (0,06%), tiofanato metílico (0,15%) e mancozeb (0,15%).

Referências Bibliográficas

JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, M.A.S.; PINTO, A.C. de Q.; GENÚ, P.J. de C. *Doenças da gravioleira*. Circular Técnica EMBRAPA/CPAC, 1995. (no prelo).

LOURD, M.; ALVES, M.L.B. A mancha zonada da gravioleira (*Annona muricata*) causada por *Sclerotium coffeicolum*: nova doença na região de Manaus, *Fitopatologia Brasileira*, 11: 1015-1017, 1986.

QUEIMA-DO-FIO (*Pellicularia koleroga* = *Koleroga noxia*)

Importância e distribuição

É uma doença que ataca principalmente a folhagem de plantas adultas na região Amazônica. Em alguns casos, chega a causar danos expressivos, sendo necessário a aplicação de fungicidas. Além da gravioleira, este fungo ataca também várias plantas cultivadas e nativas.

Ocorre em todos os países e estados brasileiros que compõem a Amazônia e nos Estados do Mato Grosso, Tocantins, Goiás e Distrito Federal.

Organismo causador e sintomas

A doença é causada pelo fungo basidiomiceto *Pellicularia koleroga* Cook., sin. *Koleroga noxia*. Os sintomas iniciais são caracterizados pelo secamento das folhas que, ao se desprenderem dos ramos, ficam presas por um ou mais fios (Fig. 48). Estes fios que inicialmente são brancos e posteriormente escuros, são hifas ou micélios do fungo.



FIG. 48. Queima do fio em gravioleira, causada por *Pellicularia koleroga*.

Em estágios mais avançados da doença, ocorre uma queima (secamento) total da folhagem e as hifas do fungo se estendem por toda a planta (galhos e troncos) dando um aspecto de teia de aranha.

Dano econômico

É uma doença de importância secundária, exceto na Amazônia úmida onde, em certas épocas do ano, são necessárias aplicações de fungicidas.

Controle

Recomendam-se pulverizações com fungicidas à base de óxido de cobre a 0,15% (150 g do

princípio ativo/ 100 l de água) a intervalos semanais, até o desaparecimento dos sintomas.

Referência Bibliográfica

LOURD, M.; ALVES, M.L.B. Lista de hospedeiros e etiologia da queima do fio das plantas frutíferas na região Amazônica. Fitopatologia Brasileira 12. 88-89. 1987.

PODRIDÃO-NEGRA-DE-RAÍZES

(*Phytophthora* sp. e *Cylindrocladium clavatum*)

Importância e distribuição

Essa doença aparece com mais frequência em plantios de gravioleira implantados em solos argilosos ou naqueles mal drenados, após períodos prolongados de chuvas, aliados a temperaturas médias inferiores a 22 °C. Nos plantios do Distrito Federal, a maior incidência tem sido observada nos meses de fevereiro e março, época em que os períodos prolongados de chuva ocorrem acompanhados de temperaturas mais baixas.

A doença tem sido observada também em plantas adubadas excessivamente com matéria orgânica (esterco-de-gado ou de galinha ou restos de vegetais), mesmo que estas estejam em solos arenos-argilosos.

Embora sejam fungos de solo, de disseminação generalizada no país, sua ocorrência em gravioleira tem sido restrita aos cerrados do Distrito Federal e Goiás. Por outro lado, o *Phytophthora nicotinae* var. *parasitica* tem sido relatado como o principal agente causal da podridão-de-raízes em fruteira-do-conde (*Annona squamosa*), cherimóia e atemóia no Estado de São Paulo.

Organismo causador e sintomas

O principal agente causal da doença é o fungo de solo *Phytophthora* sp., que tem várias espécies e atacam uma vasta gama de plantas cultivadas como citros, abacateiro, fruta-do-conde, cherimóia etc. *Cylindrocladium clavatum* que também é um fungo patogênico para mudas de gravioleira pode ser isolado da maioria das plantas com esses tipos de sintomas. No entanto, acredita-se que, numa fase mais avançada da doença, haja uma associação entre os dois fungos. Porém na fase inicial da doença, há predominância de *Phytophthora*.

Os sintomas em gravioleira são caracterizados, inicialmente, pela perda da cor original da folhagem que se torna verde-pálida. Em seguida as folhas tornam-se, amareladas, murcham e secam, embora

permaneçam presas à planta (Fig. 49). Na região do colo, observa-se uma podridão escura, raramente com exsudação de goma, que progride tanto em direção às raízes como em direção ao caule (Fig. 50). Em estágios mais avançados da doença, observa-se, na base do tronco, um escurecimento total do tecido situado entre a casca e o tronco. As raízes tornam-se totalmente podres e a planta morre.



FIG. 49. Gravioleira com podridão-negra-de-raízes, causada por *Phytophthora* sp.

Dano econômico

É uma doença comum em solos muito argilosos ou mal drenados que o tornam encharcados no período chuvoso. No entanto as maiores incidências registradas têm sido da ordem de 3 a 4%.

Controle

É uma doença de difícil controle por ser notada somente após um estado avançado de apodrecimento da região do coleto ou das raízes. Nestas condições, as plantas já estão totalmente comprometidas, e qualquer medida de controle curativo não traz efeito positivo.

Como medidas preventivas, recomendam-se: evitar plantios em áreas sujeitas a inundação ou encharcamento durante períodos prolongados de chuvas; e evitar também o excesso de matéria orgânica



FIG. 50. Sintomas internos de uma gravioleira com podridão-negra-de-raízes, causados por *Phytophthora* sp.

(esterco, restos de vegetais, cobertura morta,) no pé das plantas durante o período chuvoso e o excesso de água durante o processo de irrigação no período da seca.

Como forma de controle cultural, até o momento, não tem sido relatada a ocorrência desta doença em gravioleira enxertada sobre biriba (*Rollinia mucosa*). Desta forma, é possível que o uso do biriba como porta-enxerto de gravioleira seja promissor no futuro, pois esta espécie vem também apresentando resistência à podridão-de-raízes de mudas (*Cylindrocladium clavatum*) e à podridão-negra-de-raízes (*Phytophthora* sp.), além da resistência à broca-do-tronco e à broca-do-coleto.

Referências Bibliográficas

- FLEICHTENBERGER, E.; PIZA, JR.; RIBEIRO, J.J.A. Podridão de frutos e raízes em fruta-do-conde (*Annona squamosa*) por *Pythium* e *Phytophthora nicotianae*, var. *parasitica*. Summa phytopathologica. Jaguariuna, 14 (1-2) 1988. 308.
- KAVATI, R. O cultivo da Ateioia. In: Fruticultura tropical E. Donadio, L.C., Martins, S.B.J.J. Valente, J.P. Jaboticabal, Funel, 1992, P.69-70.
- PIZA Jr., C.T., KAVATI, R. Instruções para a cultura da Ateioia Comunicado Técnico nº 88. SAA/CATI. Campinas, 1992. SP.

OUTRAS DOENÇAS DE MENOR IMPORTÂNCIA

RUBELOSE (*Corticium salmonicolor*)

Causada pelo fungo *Corticium salmonicolor* Berk, esta doença pode causar a morte de ramos e até da planta, em pomares situados nas regiões úmidas e quentes.

Os sintomas são caracterizados pelo aparecimento, nos galhos, de um mofo de coloração rosa-amarelada, que é o micélio do fungo, seguida de exsudação de goma, nos pontos de infecção. Em seguida o fungo provoca lesões e anelamento da casca, impedindo a circulação de seiva. Posteriormente os galhos atacados secam.

A doença pode ser controlada pela poda dos galhos, para melhor arejamento interno da copa, e pela eliminação e queima de galhos secos e doentes. Em seguida, aplicar-se sobre os pontos cortados a 20-30 cm abaixo da lesão uma pasta a base de fungicidas cúpricos.

CERCOSPORIOSE (*Cercospora annonae*)

Causada pelo fungo *Cercospora annonae*. Os sintomas desta doença (Fig.51) são caracterizados



FIG. 51. Cercosporiose (*Cercospora annonae*) em folhas de gravioleira.

por manchas ou lesões circulares, de coloração escura, podendo atingir até 4 mm de diâmetro. No Distrito Federal, esta doença ocorre no início do período da seca, e se manifesta na forma de pequenas e numero-

sas lesões necróticas que atingem, na maioria dos casos, diâmetro máximo de 2,5 mm, mas não causa danos expressivos, que justifiquem pulverizações com fungicidas.

MANCHA-DAS-FOLHAS (*Scolecotrichum* sp. ou *Phoma* sp.)

Esta doença pode ser causada pelos fungos *Scolecotrichum* sp. ou *Phoma* sp. Os sintomas são caracterizados pelo aparecimento, nas folhas, de manchas que, posteriormente, transformam-se em lesões escuras e necróticas (Fig. 52). Quando as manchas são causadas por *Phoma* sp., sobre as lesões escuras, podem ser observadas, em ambas as faces da folha, pequenas pontuações escuras com menos de 0,5 mm de diâmetro, que são as frutificações (picnídios) do patógeno.

Por se tratar de doenças de importância secundária, não se recomendam medidas de controle.



FIG. 52. Mancha-das-folhas causada por *Scolecotrichum* sp. em associação com *Phoma* sp.).

VIROSE

Causada por um rbdovírus, esta doença se caracteriza pela presença de manchas amarelas em folhas de gravioleira. No entanto, até o momento, é considerada uma doença sem importância econômica.

MELA OU MURCHA (*Sclerotium rolfsii*)

Causada pelo fungo *S. rolfsii*, esta doença ataca plântulas ou mudas de gravioleiras em sementeiras ou em sacos de plástico. Por ser transmitida por solo contaminado, recomenda-se, como principal medida de controle preventivo, o tratamento do solo onde for plantadas as mudas. Além de evitar o uso de solos de áreas que estejam ou foram, nos últimos 4 anos, cultivados com amendoim, girassol, feijão ou outras hospedeiras desse fungo.

Os sintomas da doença são caracterizados pela murcha, seguida de morte da planta. Posteriormente, na região do coleto surge um crescimento micelial branco, tipo um mofo, que forma um grande número de estruturas esféricas (bolinhas) brancas ou amareladas, medindo aproximadamente 1 mm de diâmetro, que são os esclerócios (Fig. 53).



FIG. 53. Mela ou murcha de mudas de gravioleira causada por *Sclerotium rolfsii*.

MANCHAS-DE-ALGA (*Cephaleurus mycoidea*)

São manchas amareladas, com aspecto de fêtro, que ocorrem em folhas mais velhas e mais sombreadas. Seus danos são inexpressivos.

DECLÍNIO DA GRAVIOLEIRA

Está associado à presença do nematóide do gênero *Gracilacus*. Os sintomas desta doença são caracterizados pelo rápido amarelecimento, seca e queda das folhas; as raízes ficam necrosadas nos pontos de ataque do nematóide e as plantas morrem rapidamente na estação da seca. No entanto, é uma doença de baixa incidência e sem importância econômica.

Outros nematóides do gênero *Pratylenchus* e *Meloidogyne* têm sido relatados em gravioleiras, no Distrito Federal, porém sem causar danos expressivos.

Referências Bibliográficas

COOK, A.A. Anonnas. In _____. **Diseases of tropical and subtropical fruits and nuts**. New York. Hafner Press, 1975. p. 27-30.

FIQUEROA, M. El cultivo de la guanábana. Maracay, Venezuela, 1978. 32 p. Trabalho apresentado no I Curso Internacional sobre Fruticultura Tropical, Maracay, 29/10 a 14/11/1978.

GENU, P.J.C.; VARGASRAMOS, V.H.; JUNQUEIRA, N.T.V. & PINTO, A.C.Q. Formação de mudas de gravioleiras por enxertia. Planaltina-DF EMBRAPA-CPAC, 1992. 8 p. (Comunicado Técnico, 28)

KITAJIMA, E. W.; SANTOS, A.A. Manchas amarelas em graviola (*Annona muricata* L.) causadas por rhabdovirus. *Fitopatologia Brasileira*, V. 14. N. 2, 1989. p. 120.

MORTON, J.F. The Soursop or guanábana (*Annona muricata* L.). *Proc. of the Florida State Hort. Soc.*, V. 79, 1966. p. 355-366

MOURA, J.V. de A cultura da graviola em áreas irrigadas uma nova opção. Fortaleza. *DNOCS*, 1988, 42 p. il.

SHARMA, R.D.; PINTO, A.C. de Q. & LOOF P.A.A. Declínio da gravioleira (*Annona muricata* L.) sob condições de Cerrado do Distrito Federal. *Nematologia Brasileira*, V. 9, 1985, p. 38 (Fasc. Único)

TENCIO CAMPOS, E. Recomendaciones técnicas para el cultivo del guanábano en la región atlántica de Costa Rica. s.l., Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1991, 22 p.

PROBLEMAS DE CAUSA ABIÓTICA

DEFORMAÇÃO DO FRUTO

Por ser um fruto composto e dependente de agentes polinizadores, o fruto da gravioleira só se torna perfeito quando todos os óvulos que derem origem aos frutinhos forem fertilizados eficientemente. Desta forma, caso um ou mais deles não forem fecundados, ocorre a deformação do fruto (Fig.54).

Os tipos de gravioleira Morada, Lisa e Branca apresentam baixo índice de frutos malformados enquanto nos tipos A, B e FAO II este índice é superior.

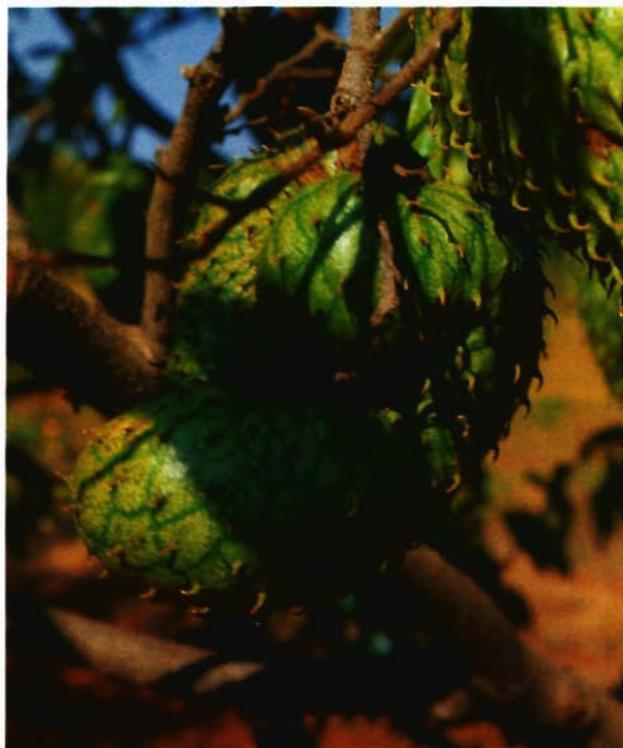


FIG. 54. Fruto de gravioleira deformado por deficiência na polinização.

QUEIMA POR VENTOS FRIOS

Nas condições de Brasília, é freqüente a presença de ventos frios nos meses de junho a agosto, coincidindo também com períodos de umidade relativa muito baixa. Nessas condições, o vento frio pode causar danos às gravioleiras, que vão desde a queima de um dos lados da folha que está voltado para a direção do vento até o total desfolhamento da planta (Fig. 55).



FIG. 55. Queima das folhas de gravioleira por ventos frios.

USO DE AGROTÓXICOS EM GRAVIOLEIRA

INTRODUÇÃO

O uso de agrotóxicos em frutas, cuja produção está orientada para os mercados internos e externos, deve merecer muita atenção dos fruticultores, em virtude da necessidade de monitoramento constante dos limites máximos de resíduos aceitáveis, bem como da proibição do uso de determinados princípios ativos feita pelos países importadores.

Na prática, são notórias as medidas erradas e as dúvidas relativas ao uso de agrotóxicos que podem não só motivar restrições ao consumo da graviola brasileira, como causar danos ao meio ambiente, pôr em risco a saúde dos aplicadores e consumidores e causar prejuízos aos produtores.

A FRUTICULTURA E OS AGROTÓXICOS

Os agrotóxicos não constituem os únicos recursos no controle de pragas e doenças. A recomendação que se faz é no sentido do manejo da cultura, mediante a adoção de um conjunto de medidas que incluem determinadas práticas de cultivo, monitoramento do pomar, uso de variedades e porta-enxertos resistentes, cultivos intercalares, (mistura de espécies) controle biológico em determinados casos, uso de métodos físicos, inclusive o controle químico. A esse conjunto de medidas dá-se o nome de **manejo integrado de pragas e doenças**.

O uso exclusivo de agrotóxicos no combate às pragas e doenças resulta no seu controle deficiente e às vezes improdutivo, visto que a maioria das pragas e doenças requer outras medidas, além do controle químico. O uso indevido causa então prejuízo econômico por não produzir os efeitos esperados do investimento feito com a aquisição dos produtos.

O abuso da aplicação de agrotóxicos, seja pela má escolha do produto, seja por dosagens excessivamente elevadas ou pelo uso de misturas (coquetéis), resulta na ineficiência do tratamento químico e no aumento desnecessário dos riscos de intoxicação de produtores e consumidores. Provoca ainda fitotoxicidade nas plantas pela aplicação de produtos incompatíveis, assim como a destruição dos inimigos naturais e o desenvolvimento de resistência aos agrotóxicos por parte dos microrganismos patogênicos.

Composição, formulação e toxicidade

Os defensivos agrícolas compõem-se basicamente de um princípio ativo (p.a.), ou seja, de um agroquímico que tem ação sobre os organismos a serem combatidos (insetos, fungos, bactérias, ervas daninhas, etc.) e de um material inerte usado como enchimento para facilitar a veiculação do produto. Apesar de serem vendidos sob nomes comerciais diferentes, os produtos podem apresentar o mesmo princípio ativo.

Os princípios ativos que podem variar quanto a sua estrutura química são classificados em grupos químicos (fosforados, carbamatos, piretróides, etc). Como produzem efeitos diferenciados sobre alguns organismos ou grupo de organismos, o conhecimento dessa especificidade dos grupos químicos é importante na escolha do produto a ser utilizado.

A concentração de um defensivo agrícola representa a quantidade de princípio ativo nele presente.

Os agrotóxicos podem ser comercializados sob diversas formas. As formulações mais comuns e seus códigos ou abreviações são os seguintes:

- PM - pó molhável
- SC - suspensão concentrada
- CE - concentrado emulsionável
- EC - emulsão concentrada
- TS - pó seco (tratamento de semente)
- P - pó seco
- GR - granulado

Os produtos comercializados são encontrados, na maioria das vezes, sob a forma líquida ou em pó. Os apresentados na forma líquida são geralmente mais fáceis de manipular, promovem melhor dispersão e proporcionam maior controle apesar de terem o mesmo princípio ativo.

A ação dos defensivos agrícolas pode ser sistêmica, de contato ou de ingestão. A característica mais importante dos produtos sistêmicos é a sua movimentação dentro das plantas, o que lhes permite agir em locais dificilmente alcançáveis pelos produtos de contato. Outra vantagem é a rápida absorção dos produtos pela planta, fato que dificulta a sua lavagem (pela chuva ou pelas regas). Por outro lado, a alta especificidade dos agrotóxicos sistêmicos pode constituir-se numa desvantagem, quando o seu uso



for contínuo, já que facilita o aparecimento de insetos e patógenos resistentes a esses produtos. No que diz respeito à aplicação dos produtos de contato, para que sejam eficientes, é fundamental uma cobertura uniforme das partes da planta afetadas pela praga ou doença.

Por se tratar de produtos tóxicos ao homem e aos animais, como seu próprio nome indica, os agrotóxicos são agrupados em classes de diferentes níveis de toxicidade. A distinção do seu grau de periculosidade é feita pela cor da faixa colocada na base do rótulo dos produtos:

- Classe I - Faixa vermelha - Extremamente tóxico
- Classe II - Faixa Amarela - Altamente tóxico
- Classe III - Faixa Azul - Mediamente tóxico
- Classe IV - Faixa Verde - Pouco tóxico.

Os resíduos de um defensivo agrícola correspondem à quantidade de princípio ativo remanescente na fruta. É expresso em partes (em peso) do princípio ativo por um milhão de partes (em peso) da fruta (ppm).

O intervalo de segurança ou período de carência corresponde ao prazo entre a última aplicação do agrotóxico e a colheita ou comercialização da fruta, a fim de que os resíduos se reduzam ao teor tolerável ao consumo humano.

A TECNOLOGIA E OS CUIDADOS NA APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS

Sendo a gravioleira uma planta que pode atingir um porte elevado, a aplicação de agrotóxicos nessa cultura exige cuidado e atenção especiais para que o tratamento fitossanitário alcance os resultados esperados e não ocasione danos ou ferimentos nas folhas, flores e folhas novas.

Para que isso ocorra, há necessidade de se atender, ao mesmo tempo e de forma satisfatória, a quatro quesitos:

- Que praga ou doença combater?
- Quando efetuar o tratamento?
- Que produto usar nesse tratamento?
- Como fazer a sua aplicação?

Vejam, separadamente, cada um desses itens.

IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E ESCOLHA DO PRODUTO

A identificação correta do que está causando dano à gravioleira é o primeiro passo para um bom controle. Os capítulos anteriores desta publicação foram elaborados com esta finalidade.

As plantas em geral e a gravioleira em particular são atacadas por um grande número de inimigos, divididos nos seguintes grupos: pragas, que compreendem os insetos; ácaros, que provocam danos às plantas; e doenças ou moléstias, que podem ser causadas por fungos, bactérias, vírus ou nematóides.

Uma vez bem caracterizado o inimigo, deverá ser escolhido o produto mais adequado para se proceder ao seu combate. Assim, contra um inseto deverá ser utilizado um inseticida, enquanto contra os ácaros e nematóides emprega-se acaricidas e nematicidas. Os fungicidas, por sua vez, são utilizados para combater fungos, existem alguns que conferem alguma proteção à planta contra bactérias. Já os vírus não possuem controle químico, sendo realizado apenas o controle de seus vetores, quando esta medida é viável.

Deve ser notado também que a maior parte dos produtos é eficiente contra um determinado inimigo, não controlando outros, às vezes, muito parecidos. Assim, certos inseticidas controlam bem percevejos, mas não são eficientes contra lagartas, apesar de ambos pertencerem ao grupo de insetos. Por outro lado, existem defensivos que servem para mais de uma finalidade, como é o caso do enxofre, que controla tanto alguns ácaros, como também certas doenças, como o oídio.

A tendência moderna é usar defensivos cada vez mais específicos, de modo a causarem o menor dano possível aos inimigos naturais existentes no pomar, mantendo assim, o equilíbrio biológico.

ÉPOCA DE APLICAÇÃO

A época de aplicação do defensivo deverá ser a mais adequada possível, tendo em vista a biologia da praga ou o ciclo da doença e o estágio em que a planta se encontra.

Cada praga ou doença tem momentos adequados para a realização do seu controle, que são aqueles mais sensíveis aos tratamentos ou quando podem causar os maiores danos. Alguns defensivos não devem ser usados em certas fases da vida da planta, em virtude dos efeitos fitotóxicos que apresentam, quando podem ocasionar danos às flores, aos frutos ou mesmo às partes vegetativas.

Como regra geral, procura-se proteger as plantas contra as doenças, razão pela qual o seu controle é feito preventivamente. Com relação às pragas, o controle deverá ser curativo, ou seja, só se deve aplicar um inseticida ou acaricida no pomar quando se constatar a presença de um inseto ou ácaro causando danos que justifiquem esse tratamento. Esse mo-

mento é, em geral, definido como sendo aquele em que a população das pragas no pomar atingiu níveis de dano econômico (NDE). Enquanto não se tem uma melhor definição de quais sejam esses níveis para as pragas mais comuns nos pomares de gravioleiras, deve-se recomendar que o controle seja feito apenas quando o dano ocasionado pela praga seja superior ao custo do tratamento para o seu controle.

Ainda no caso das pragas, sempre que possível, esse tratamento deverá ser feito localizadamente no pomar, pulverizando-se apenas as reboleiras atacadas, como forma complementar para se evitar maiores danos ao equilíbrio biológico.

ESCOLHA DO PRODUTO

Na escolha do defensivo a ser empregado no tratamento fitossanitário do pomar, deverá ser levado em consideração, pelo menos, os seguintes aspectos:

- A eficiência do produto no controle da praga ou doença em questão.
- Possíveis efeitos sobre os inimigos naturais.
- Existência de possíveis efeitos sobre o inimigo visado, estimulando a formação de raças resistentes.
- Grau de periculosidade ao homem, aos animais e ao meio ambiente.

Com relação à eficiência, só deverão ser empregados, no tratamento fitossanitário da gravioleira, produtos capazes de controlar praga ou doença visada, razão pela qual essa escolha deverá sempre se basear em uma consulta ao Engenheiro Agrônomo.

Ao tomar uma decisão sobre o produto a ser empregado, o Engenheiro Agrônomo deverá dar preferência aos que tenham menor efeito sobre os inimigos naturais, num esforço para preservar o equilíbrio biológico reinante no pomar. Assim, produtos de largo espectro, ou seja, que servem para o controle de um grande número de pragas ou doenças diferentes, devem sempre ser evitados em favor dos mais específicos.

Da mesma forma, devem ser evitados os produtos muito persistentes no meio ambiente, pois seus efeitos nocivos se fazem sentir por um período mais longo do que no caso daqueles que rapidamente se degradam.

Um cuidado especial a ser tomado nessa ocasião é com relação ao período de carência, ou seja, ao intervalo entre a última aplicação do defensivo e a colheita dos frutos, para que o resíduo existente se encontre abaixo do mínimo considerado satisfatório pelos padrões toxicológicos atuais. Esse período de

carência varia de produto para produto, devendo o Engenheiro Agrônomo, que fizer a prescrição, estar ciente de que essa carência deverá ser menor que o número de dias previstos para o início da colheita. No caso de imperiosa necessidade de aplicação de um defensivo durante a colheita, essa deverá ser suspensa enquanto não transcorrer a carência estabelecida para o defensivo empregado.

Alguns defensivos, pelo seu modo de ação, favorecem a formação de raças resistentes do inimigo que se pretende combater, o que precisa ser evitado quando o seu emprego não pode deixar de ser feito. É esse o caso de alguns fungicidas sistêmicos, atualmente no mercado, razão pela qual sua utilização deve ser feita com critério. Como eles são eficientes contra certas doenças de difícil controle, como a antracnose, não se pode deixar de utilizá-los em um pomar. Para se evitar a formação de raças resistentes, no entanto, cada três ou quatro pulverizações com esse tipo de produto deve ser alternada com a de um fungicida de contato também eficiente contra a doença.

Esse cuidado também deve ser observado no uso de acaricidas, pois os ácaros são muito aptos a criarem resistência aos defensivos empregados.

MÉTODOS DE APLICAÇÃO DO AGROTÓXICO

Para que o tratamento fitossanitário seja eficiente, o produto deverá ser colocado na parte da planta mais indicada, denominada alvo. Esse é um aspecto fundamental do combate às pragas e doenças do pomar, pois dele depende toda a eficiência da aplicação.

Exceção é feita aos produtos sistêmicos que apresentam alguma mobilidade dentro da planta, como é o caso do benomil, tiofanato metílico, dimenetoato e os que possuem ação por volatilização, como o enxofre, que age em pontos mais ou menos distantes daqueles em que foram colocados. A grande maioria dos defensivos protege a superfície sobre a qual se encontra. Diante disso, sua aplicação deve ser feita de modo a formar uma película sobre o órgão mais interno da planta a ser protegido. Isso significa que, ao definir o alvo, deve-se sempre fazê-la em função do ponto a ser protegido, localizado mais internamente na planta.

Assim, se estiver sendo feito o combate às doenças do fruto, o alvo estará localizado internamente na copa. Se o combate visar a cochonilha marron, é preciso definir bem o ponto onde será mais difícil alcançá-la, uma vez que ela pode estar atacando o tronco os ramos ou localizada exclusivamente nos frutos. No primeiro caso, o alvo se localizará



muito mais internamente na planta do que no segundo.

A escolha do tamanho das gotas que vão ser utilizadas na pulverização é um aspecto que merece grande atenção por parte do fruticultor. As gotas pequenas dão uma boa cobertura e reduzem as perdas por escorrimento, formando um filme bastante fino sobre a superfície que vai ser protegida. Embora sejam muito sujeitas à deriva, em dias quentes, grande parte é perdida por evaporação antes de atingir a planta. Por outro lado, como têm pouca energia cinética, elas não alcançam grandes distâncias.

O tamanho das gotas é definido combinando-se adequadamente a pressão do pulverizador com a abertura do bico. Quanto mais fino o bico utilizado, menores serão as gotas produzidas, enquanto que para um mesmo bico, menores serão as gotas obtidas quanto maior for a pressão de trabalho.

Considerando o estágio atual de conhecimento sobre a tecnologia de aplicação de defensivos na agricultura e a disponibilidade e características dos equipamentos aplicadores, a aplicação de defensivos, por via líquida na cultura da gravioleira, deverá ser feita através da utilização de pulverizações com alto volume.

Entende-se por alto volume a pulverização que procura saturar a capacidade de retenção de líquido no alvo, molhando-o até o ponto de escorrimento. Neste tipo de aplicação, o depósito de produto químico sobre a superfície tratada é proporcional à concentração da calda utilizada, independentemente do volume de calda aplicada. Portanto, a indicação da dosagem para a modalidade de alto volume é dada via concentração (por exemplo, 300g / 100 litros de água; 0,3 %).

O volume de pulverização é importante, na medida em que está relacionado com a adequada cobertura do alvo. Quando o alvo é de fácil acesso, como no caso das doenças foliares, a sua cobertura pode ser conseguida com menor volume de líquido do que quando ele é mais protegido, como no caso de certas cochonilhas. O volume gasto também é condicionado pela capacidade de retenção da planta e é proporcional à área foliar da mesma.

Pode-se aferir uma boa cobertura visualmente ou através do uso de cartões sensíveis à água, cartões com traçantes ou outros métodos.

Para a pulverização a alto volume, recomenda-se a utilização de pulverizadores de pistola e de turbo-atomizadores. Os pulverizadores de pistola possuem bombas de pressão de até 500 libras por polegada quadrada, com duas e, às vezes, quatro mangueiras, permitindo, assim, a utilização de quatro pistolas ao mesmo tempo.

Os turbo-atomizadores são equipamentos que possuem um sistema de produção de gotas por energia hidráulica (bombas de pressão e bicos de pulverização), cuja névoa é transportada até o alvo por uma corrente de ar gerada pela própria máquina, através de um sistema de ventiladores. Considerando-se a perda de calda entre as plantas, recomenda-se a utilização de pulverizadores à pistola em pomares novos, empregando-se turbo-atomizadores somente após a árvore ter ocupado espaço superior a 2/3 do espaçamento na linha.

Para pomares mais velhos devido ao grande porte das plantas, dada a necessidade de se conseguir uma boa cobertura nas partes internas da copa, recomenda-se fazer a aplicação com turbo-atomizador, que se desloca próximo às plantas tratando apenas um dos lados de cada vez, utilizando para isso defletores apropriados. Quando este equipamento não mais conseguir atingir o topo das plantas, deve-se voltar a empregar a pulverização com pistola.

Cuidados que devem ser tomados na pulverização com pistolas:

- Utilizar pressão de trabalho de no máximo 450 libras por polegada quadrada.
- Na execução da pulverização, o operador deve-se movimentar em semicírculo em torno da árvore que está sendo tratada, a uma distância que permita o jato alcançar toda a superfície a ser tratada (Fig. 56).

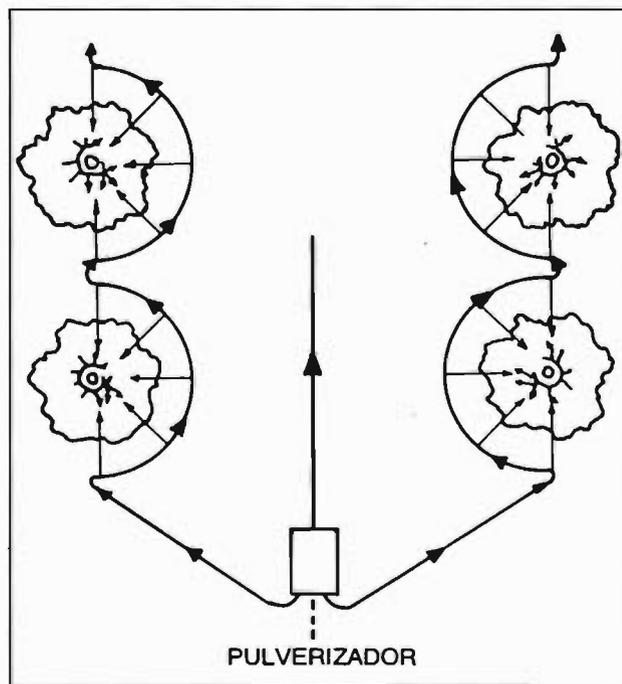


FIG. 56. Pulverização de árvores, com pistola, na parte inferior e na externa. As setas indicam a direção da pulverização (Baseado nas ilustrações de Christofolletti).

- O jato deve ser direcionado para o eixo da planta, a fim de que ela seja inteiramente atingida por movimentos verticais da pistola.
- Na pulverização da parte externa de uma árvore, o operador deverá tratá-la como um objeto sólido, e usar a pistola como um pincel de pintura, movendo-a a uma velocidade constante tanto no sentido ascendente como no descendente, fazendo uma sobreposição adequada para obter uma completa cobertura (Fig.57).

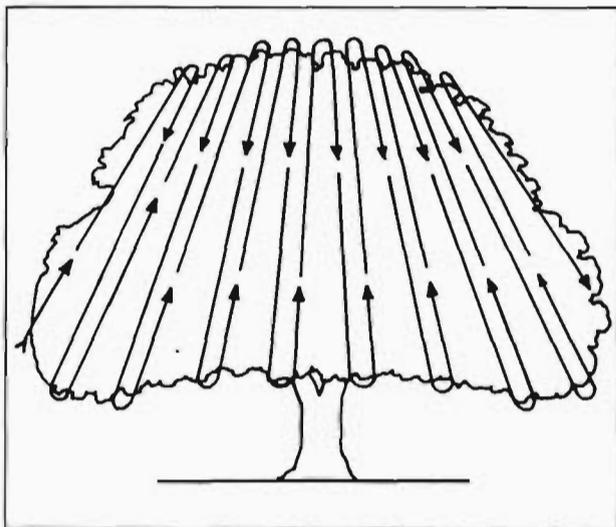


FIG. 57. Direção dos movimentos da pistola na pulverização da parte externa da árvore. (Baseado nas ilustrações de Christofolletti).

- A planta deve ser molhada até o ponto de escorrimento, em função da localização do alvo na planta - mais externo ou interno -; e o cone de pulverização da pistola deve ser mais aberto ou fechado, respectivamente.
- Se o tipo de pistola em uso permitir, e a altura da planta o exigir, deve-se alterar a forma do jato produzido ao longo do movimento vertical, fechando o cone de pulverização quando se procurar atingir os pontos mais distantes da copa.
- Como os ventos afetam substancialmente os resultados da pulverização com pistola, a sua execução deve ser suspensa sempre que eles impeçam que as partes mais altas da planta sejam convenientemente atingidas, ou quando o operador estiver sendo alcançado pela deriva.

Cuidados que devem ser tomados na pulverização com turbo-atomizadores:

- Recomenda-se que, na regulagem, a distribuição dos bicos permita que o volume da calda a ser aplicada obedeça a uma certa relação com a massa foliar da árvore. Para tanto, essa massa foliar deve

ser dividida em três partes, como mostra a Fig. 58. Para cada uma dessas partes, deve corresponder um percentual da pulverização, como o especificado na Figura 58.

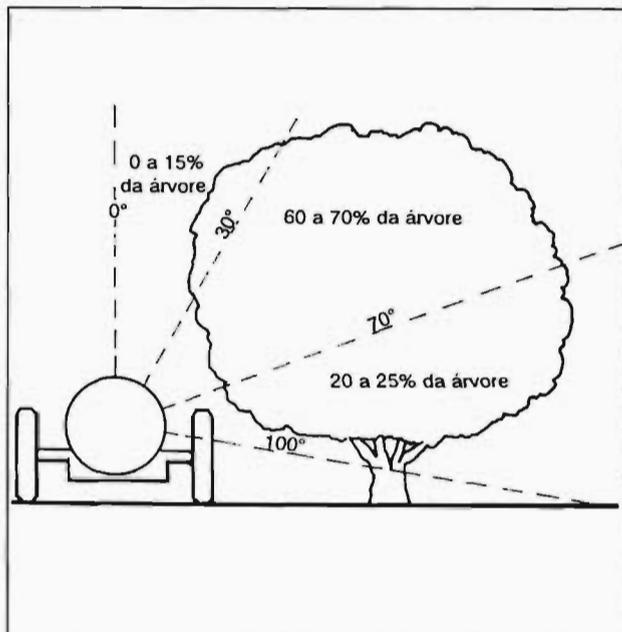


FIG. 58. Divisão percentual da massa foliar de uma árvore de porte médio, em função da distribuição da pulverização. (Baseado nas ilustrações de Christofolletti).

- O alvo deve atingir suficientemente as extremidades da planta, para que haja um bom recobrimento do alvo visado.
- Os bicos superiores devem ser fechados sempre que os jatos ultrapassem o topo das copas das plantas.
- Na marcha normal do trator (nunca superior a 4 km/h), deve ser observado se o recobrimento do alvo é adequado. Em caso negativo, provavelmente haverá necessidade da aplicação de um maior volume de calda por planta, o que pode ser conseguido de duas maneiras:
 - a) Trocando os bicos por outros que proporcionem maior vazão e que possibilitem manter a mesma distribuição de volume do líquido pelas várias partes da copa, conforme mostra a Figura 59.
 - b) Diminuindo a velocidade de deslocamento da máquina, o que é feito pela troca da marcha do trator, mas mantendo-se a mesma rotação da tomada de força.
- No caso de se observar que parte do alvo não está recebendo cobertura adequada, alterar a composição dos bicos, de maneira que haja produção de gotas diferenciadas na nuvem produzida. Obser-

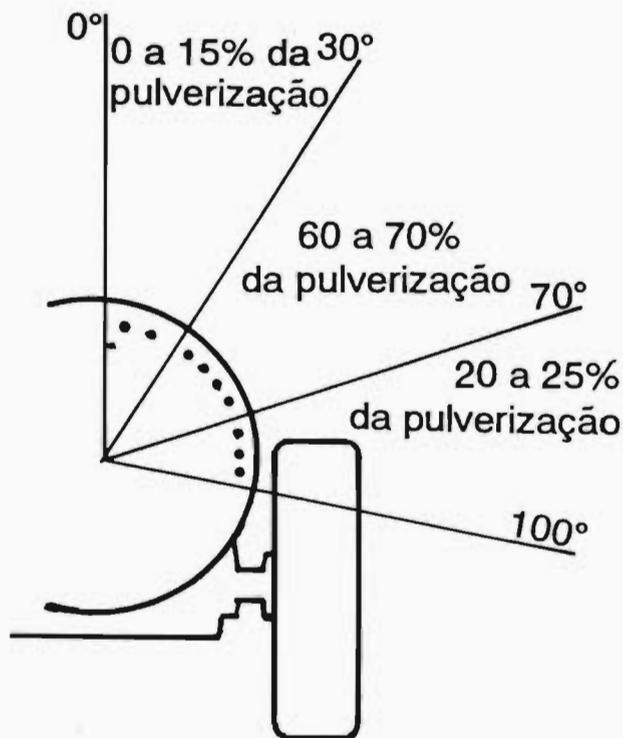


FIG. 59. Distribuição percentual da calda a ser pulverizada, em função da massa foliar da árvore. (Baseado nas ilustrações de Christofolletti).

var se, em geral, os bicos da porção superior da máquina produzem gotas de diâmetro maior, de forma a poderem atingir as partes mais altas da planta.

- Deve-se evitar a pulverização nas horas mais quentes do dia, quando ocorrem perdas consideráveis de gotas por evaporação, antes dessas atingirem as plantas. Com relação ao vento, que aumenta substancialmente a deriva, deve-se suspender a aplicação quando as partes superiores da planta não estiverem sendo alcançadas, ou quando o operador estiver sendo atingido pela calda.

CUIDADOS ANTES DA APLICAÇÃO

- Leia com atenção as instruções constantes do rótulo do produto e siga-as rigorosamente.
- Obedeça rigorosamente ao intervalo de segurança dos produtos. Lembre-se de que os frutos colhidos antes desse período contêm resíduos de defensivos capazes de intoxicar os consumidores.
- Escolha um local adequado para preparar o defensivo, longe de crianças e animais, de preferência à sombra.
- Use roupas e equipamentos de proteção individual adequados ao risco a que você está se expondo (Fig.60).

		CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA			
		Pouco tóxico	Mediamente tóxico	Altamente tóxico	Extremamente tóxico
		Verde	Azul	Amarelo	Vermelho
EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL A SEREM UTILIZADOS	Máscaras protetoras				
	Óculos				
	Luvas impermeáveis				
	Chapéu impermeável de abas largas				
	Botas impermeáveis				
	Macacão com mangas compridas				
	Avental impermeável				

FIG. 60. Equipamentos de proteção individual (EPI) segundo a classificação toxicológica dos produtos.

- Nunca use dose superior à indicada, a fim de evitar que os resíduos permaneçam altos, mesmo decorrido o intervalo de segurança.
- Abra as embalagens com cuidado, utilizando abridor adequado, para evitar derramamento de líquidos ou pós.
- Ao preparar a calda, use um agitador adequado. Não molhe as mãos com o produto, sobretudo enquanto estiver preparando a calda, uma vez que ele ainda não foi diluído. Despeje a calda no tanque cuidadosamente, evitando derramá-la e contaminar o operador (pulverizador costal) e a área de preparo.
- Concluída a formulação líquida, proceda à tripla lavagem das embalagens dos produtos antes de descartar-se delas.
- Verifique se o equipamento de aplicação apresenta algum vazamento ou defeito. Não desentupa os

bicos de pulverização com a boca. Desmonte-os e lave-os com água.

CUIDADOS DURANTE A APLICAÇÃO

- a) Não aplique os produtos em dia de vento ou de chuva. Evite pulverizar contra o vento para não ser atingido pelo produto.
- b) Evite aplicar os produtos durante as horas quentes do dia; há produtos que são fitotóxicos em altas temperaturas.
- c) Conserve a barra das calças por fora das botas e os punhos da camisa por fora das luvas.
- d) Não fume, não beba e não coma enquanto estiver trabalhando com agrotóxicos.
- e) Mantenha as crianças e animais domésticos afastados dos locais de manuseio e aplicação.
- f) Os defensivos podem intoxicar as pessoas através da pele (via dermal, dérmica ou cutânea), da respiração (nariz e boca) e da boca (via oral ou ingestão).
- g) Caso sua pele seja atingida, lave imediatamente o local com água e sabão; se forem os olhos, lave-os imediatamente com bastante água.
- h) Ao menor sinal de intoxicação, procure imediatamente um médico, levando os rótulos dos produtos usados no dia.

CUIDADOS DEPOIS DA APLICAÇÃO

- a) Não lave o equipamento de aplicação de agrotóxicos ou de proteção individual e as embalagens vazias em rios, córregos, lagos, canais de irrigação, aguadas, poços, etc. Todo esse material deve ser lavado com a água destinada à pulverização; o líquido resultante deve ficar no tanque de pulverização.
- b) Tome banho com bastante água e sabão e vista roupas limpas após cada operação que envolva agrotóxicos. Lave as roupas que usou separadamente de outras peças.
- c) Jamais reutilize as embalagens vazias de agrotóxicos em qualquer outro fim, por mais que as tenha lavado.
- d) As embalagens vazias devem ser destruídas (amasadas, quebradas ou queimadas) e enterradas em local especial e protegido, longe de rios, córregos, lagoas, poços, etc. Onde o lençol freático for alto, deve-se procurar o local mais elevado da propriedade para nele enterrar as embalagens.

MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE PULVERIZAÇÃO

Qualquer que seja o equipamento empregado, e as recomendações relativas a sua manutenção feitas pelo fabricante, devem ser observados:

- a) Se a pressão dos pneus é a correta, se os parafusos de fixação estão apertados adequadamente, se a folga das correias é a conveniente, etc.
- b) Se há vazamento na bomba, nas conexões, nas mangueiras, nos registros e nos bicos, regulando a pressão de trabalho para o ponto desejado, utilizando-se somente a água para isso.
- c) A limpeza das peneiras e filtros pelo menos uma vez em cada oito horas de trabalho, visando a prevenção de entupimentos. O filtro principal, localizado entre o tanque de calda e a bomba, deve ser limpo a cada reabastecimento.
- d) Ao final do período diário de trabalho, lavar o equipamento, deixando os bicos de pulverização desentupidos.
- e) O destravamento da válvula reguladora de pressão, quando o equipamento estiver com a bomba funcionando sem estar pulverizando. O mesmo procedimento deverá ser seguido nos períodos de inatividade da máquina.
- f) No preparo da calda, a utilizar somente água limpa, sem materiais em suspensão, especialmente areia, pelo poder abrasivo que este possui sobre as partes ativas dos equipamentos aplicadores.
- g) Regulagem do equipamento, sempre que o gasto de calda variar de 15 % em relação ao obtido com a calibração inicial.
- h) Trocar os componentes do bico sempre que a sua vazão diferir de 5 % da média dos bicos, da mesma especificação existente.

Referências Bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS. **Manual do Aplicador**. [S.l.]: ANDEF, 1987.
- CASTANHEIRA, L.C. Discussão sobre o uso de equipamentos de proteção individual para aplicação de pesticidas no meio rural. **CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA**. 31. Anais. Belo Horizonte, 1991.
- CASTENHEIRA, L.C.; CONCEIÇÃO, M.Z. **Toxicologia e legislação específica**: curso de proteção de plantas. Módulo 6.2. Brasília: ABEAS, 1993. 52 p.
- CHRISTOFOLETTI, J.C. **Aplicação de defensivos e máquinas aplicadoras em fruticultura tropical**. Campinas: CATI, 1984. 20p.

CUNHA, M. M.; COUTINHO, C.; JUNQUEIRA, N. T. V. Manga para exportação: Aspectos Fitossanitários. Brasília. 1993 FRUPEX-EMBRAPA-SPI (Série de Publicações Técnicas FRUPEX, 3) 104p.

FUNDACENTRO. **Manual de Prevenção de Acidentes para o Trabalhador Rural.** São Paulo, 1979. 50 p.

FUNDACENTRO. **Prevenção de acidentes no uso de defensivos agrícolas.** São Paulo, [199_]. (Série Técnica, 1).

ICI do Brasil. **Guia de Produtos ICI Agroquímicos.** São Paulo, 1990.

MATUO, T. Técnica de aplicação de defensivos agrícolas. Jaboticabal: FUNEP, 1990. 139 p.

PIZA JÚNIOR, C. T.; DE NEGRI, J. D. **Recomendações do I Seminário sobre aplicação de defensivos em fruticultura tropical.** Campinas: CATI, 1983. 9p. (Comunicado Técnico, 39).

REIFSCHEIDER, F. J. B.; COBBE, V. R. **Agrotóxicos : escolha, manuseio e aplicação.** Brasília: FAO/ CODEVASF, 1989. 13 p. (Produção de Hortaliças no Vale do São Francisco, 2).

RHODIA AGRO. **Manual de Produtos e Segurança 1992.** São Paulo, 1991.

SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. **Agrotóxicos: esclareça suas dúvidas.** Campinas, 1990.

SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. **Recomendações para o controle das principais pragas e doenças em pomares do Estado de São Paulo 1990/1991,** elaborado pela Comissão de Avaliação de defensivos para uso em Citricultura. 4ª edição. Boletim técnico 165. Campinas, 1991. 55p.

INFORMAÇÕES ÚTEIS

ASSOCIAÇÕES

ANDEF - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS.

Rua capitão Antônio Rosa, 376 - 13º andar
CEP-01443-010 - São Paulo- SP.
Tel.(011) 881 5033 - Fax: (011) 853 2637

IBRAF - INSTITUTO BRASILEIRO DA FRUTA.

R. Dr. Franco da Rocha, 137 Conj. 42
CEP-05015-040 - São Paulo-SP
Tel: (011) 261-6331 - Fax: (011) 263-2921

IBF - INSTITUTO BRASILEIRO DO FRIO

Al. Barão de Piracicaba, 799 - 2º andar
CEP-01216-010 - São Paulo-SP.
Tel: 221-5777 - Telex: 31404 - Fax:222-4418

OCB - ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO BRASIL

Centro Comercial Sul - Ed. Baract - 4º andar
CEP- 73300-500 - Brasília-DF
Tel:(061)225-0275 - Telex: 61-1879 - Fax:(061)226-8766

SBF - SOCIEDADE BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

Instituto Agrônomo - Seção de Viticultura
Cx. Postal 28
CEP-13001-970 - Campinas-SP.
Tel: (0192) 41-9910/(0195) 46-1399
Telex: 019-1059 - Fax: (0192) 31-4943

SBF - SOCIEDADE BRASILEIRA DE FITOPATOLOGIA.

Cx. Postal 04482.
Cep. 70919-970 - Brasília-DF
Tel: (061) 0348-2424

HORTINEXA - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EXPORTADORES DE HORTIGRANGEIROS

Rua: Teodoro Sampaio, 417 - 7º andar - Conj. 74.
CEP-05405-000. São Paulo - SP.
Tel: 883-0322 - Telex: 11-24184 - Fax: 853- 3126

VALEXPOR - ASSOCIAÇÃO DOS EXPORTADORES DE HORTIGRANGEIROS E DERIVADOS DO VALE DO SÃO FRANCISCO.

Cx.Postal 120,
CEP- 56300-970 - Petrolina - PE.
Tel: (081) 961-5409

ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS

INSTITUTO ADOLFO LUTZ

Av. Dr. Arnaldo, 355 - Bairro Serqueira Cezar, Pacaembu
CEP 01246-902 São Paulo-SP.
Tel: (011) 851-0111

INSTITUIÇÕES DE PESQUISA LIGADAS À GRAVIOLEIRA

CTAA - CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TECNOLOGIA AGROINDUSTRIAL DE ALIMENTOS

Av. das Américas, 29501 - Guaratiba
CEP 23020 -070- Rio de Janeiro- RJ
Tel:(021)410-2350 Telex: 21-2367, Fax: (021)410-1090

CNPMA - CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E IMPACTO AMBIENTAL

Rod. SP 340, Km 127,5 - Bairro Tanquinho Velho
CEP 13820-000- Jaguariúma-SP.
Tel: (0192) 97-1721, Telex: 19-2655, EPBA-BR.
Fax:(0192) 97-2202

CNPMF - CENTRO NACIONAL DE PESQUISA EM MANDIOCA E FRUTICULTURA.

Rua Embrapa S/N
Caixa Postal 007
CEP 44380-000- Cruz das Almas- BA.
Tel.:(075) 721-1210 - Fax:(075) 721-2420

CNPMF - CENTRO NACIONAL DE PESQUISA EM MANDIOCA E FRUTICULTURA.

Rua Embrapa S/N
Caixa Postal 007
CEP 44380-000 - Cruz das Almas - BA.
Tel: (075) 721-1210 - Fax: (075) 721-2420

CPAC - CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIO DOS CERRADOS.

BR 020 Km 18 - Rod. Brasília-Fortaleza
CEP 73301 - 970 - Planaltina - DF
Tel: (061) 389-1716, Fax: (061) 389-2953

CPATSA - CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO.

BR 428 Km 152 - Zona Rural -
CEP 56300-000 - Petrolina-PE.
Tel: (081) 961-4411, Telex: 81-0016, Fax: (081) 992-1283

IAC - INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS

Av. Barão de Itapura, 1481
CEP 13020-902 - Campinas - SP
Fone: (0192) 31-5422 - Telex: 19-1059
Fax: (0192) 31-4943

FCAV - UNESP

Rod. Carlos Tonanni, Km 5.
CEP 14870-000 - Jaboticabal - SP
Tel: (0163) 22-4000

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA-UNESP

Faculdade de Ciências Agrônômicas - Campus Botucatu
Fazenda Experimental Lageado
Caixa Postal 237
CEP 18600-970 - Botucatu-SP
Tel: (0142) 22-3883 - Telex: 014-2107

EMCAPA-EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Rua Alberto de Oliveira Santos, 42 - 9 andar
Caixa Postal-391
CEP 29001-970 - Vitória - ES.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

CEP- 36571- 000
Viçosa - MG.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDESTE DA BAHIA..

Cx Postal 95
CEP-45100-000 - Vitória da Conquista - BA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Cx. Postal 37.
CEP: 37200-000 - Lavras - MG

CPATU-CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA ORIENTAL

Cx. 48
CEP 66095-100 - Belém - PA

CPAA-CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

Cx Postal 319
CEP 69048-660 - Manaus - AM

CREAs

CREA-AC

Av. Ceará - 1146
CEP 69900-460 - Rio Branco - AC.
Tel: (068) 224-5632, Fax: (068) 224-9826

CREA-AL

Rua Dr. Osvaldo Sarmiento, 22 - Farol
CEP 57021-510 - Maceió - AL.
Tel: (082) 221-0866 / 221-1037-PABX
Fax: (082) 221-0929

CREA-AM/RR

Rua Costa Azevedo, 174 - Centro
CEP 69010-230n - Manaus - AM
Tel: (092) 622-4714 / 622-4715-PABX
Fax: (092) 622-4716

CREA-BA

Trav. da Ajuda, 01 - Ed. Martins Catharino - 2º Andar
CEP 40020-030 - Salvador - BA.
Fone: (071) 243-9055 / 243-9176 / 243-9976-PABX
243-8172-Pres. - Fax: (071) 242-8214

CREA-CE

Rua Paula Rodrigues, 304
CEP 60411-270 - Fortaleza - CE
Tel: (085) 272-1444 - PABX
Fax: (085) 272-3083

CREA-DF

SGAS - Q. 901 - Lote 72
CEP 70390-010- Brasília- DF
Tel: (061) 321-3001-PABX / 321-1581-Pres.
Fax: (061) 321-1581

CREA-ES

Av. Princesa Isabel, 54 - Ed. Caparaó - 9º andar
CEP 29010-360- Vitória- ES
Tel: (027) 222-2690 / 222-2374
222-2444 / 222-2395 - Fax: (027) 223-5560

CREA-GO

Rua 239, no 585 - Setor Leste Universitário
CEP 74605-070- Goiânia- GO
Tel: (062) 223-4405 - PABX, Fax: (062) 224-2793

CREA-MA

Rua 28 de julho, 214
CEP 65010-680- São Luís - MA
Tel: (098) 221-2094 / 221-2116 / 221-2021-PABX

CREA-MG

Av. Alvares Cabral, 1600
CEP 30170-001- Belo Horizonte-MG
Tel: (031) 335-7888-PABX / 335-4540 - Pres.
Fax: (031) 335-7949

CREA-MS

Rua Antônio Maria Coelho, 221 - Vila Planalto
CEP 79009-380 - Campo Grande- MS.
Tel: (067) 383-5916 / 383-5983 / 383-5315-Pres.
Fax: (067) 721-2518

CREA-MT

Rua Campo Grande, 479 - Centro
CEP 78005-360 - Cuiabá-MT.
Tel: (065) 321-0532 / 321-0326 /
321-0236-PABX - Fax: (065) 624-4484

FABRICANTES DE EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS

BERTHOUD INDÚSTRIA DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS LTDA.

Rua Tenente Djalma Dutra, 888 São José dos Pinhais.
Caixa Postal 71
CEP 83100-970 - Curitiba - PR
PABX: (041) 282-1191 - Telex: 6447 BM AG

CIA YAMAR - DISTRIBUIDORA DE MÁQUINAS

Av. Dr. Gastão Vidigal, 2001 - Vila Leopoldina
CEP 05314 - 000 São Paulo, SP
Tel: (011)261-0911, Telex: (011) 24080

MÁQUINAS AGRÍCOLAS JACTO S/A

Rua Dr. Luís Miranda, 1650
CEP 17580 - 000 Pompéia, SP
Tel: (0144) 52-1811 e 52-1911 - Telex:(011)79101

FABRICANTES DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

BERTAGLIA & SILVA LTDA

AV.Paes de Barros 3.743
CEP: 03114-001 São Paulo-SP - Brasil
Tel: (011) 494-2711 Telex: (011) 1121988 BESL-BR
Produtos: Equipamentos de Proteção Individual

DRÄGER LUBECA - INDÚSTRIA, COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO LTDA.

Rua Cidade de Bagdá, 554 - Vila Santa Catarina
Cx. Postal 21232
CEP 04377-000 - São Paulo -SP
Tel: 275-4022 - Telex: (011) 24259 LUBE BR
Produtos: Máscaras e filtros

3M

Caixa Postal 123
CEP 13001 -970 Campinas, SP
Tel: (0192) 42-2711
Produtos: Máscaras e Filtros

MSA DO BRASIL EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS DE SEGURANCA LTDA.

AV.Roberto Gordon, 138
Caixa Postal: 376
CEP: 09900-000 - Diadema -SP - Brasil.
Tel: (011) 445-1499 Telex: (011) 44241 MSAEBR
Produtos: Equipamentos e Instrumentos de Segurança

MUCAMBO - ARTEFATOS DE BORRACHA MUCAMBO LTDA.

Av.Prof.Magalhães Neto, 999 - 5 - Pituba
Caixa Postal-97
CEP:41820-021 - Salvador-BA - Brasil.
Tel: (071) 231-4266 Telex: (071) 3201 ABMU 41820
Produtos: Artefatos de Borracha

PROT-CAP

Rua Ivai,356/368
CEP: 03080-010 -São Paulo - SP - Brasil.
Tel: (011) 292-4033 Telex: (011) 38762 PRTP-BR
Produtos: Artigos para Proteção Industrial

PROTIM - EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS DE PROTECAO LTDA.

Rua Agostinho Gomes, 1537
CEP: 04206 -São Paulo - SP - Brasil
Tel: (011) 274-3244
Telex: (011) 35686 PEIP
Produtos: Equipamentos de Proteção Individual

REAL

Rod. Regis Bittencourt, Km 26
Caixa Postal: 144
CEP: 06800-970 - São Paulo-SP - Brasil.
Tel: (011) 914-1622 Telex: (011) 1171847 REALUVA
Produtos: Equipamento de Segurança

RIMPAC - ÓCULOS E EQUIPAMENTOS DE SEGURANCA RIMPAC LTDA.

Rua Mogi Mirim, 253
CEP: 03187-040 -São Paulo-SP - Brasil.
Tel: (011) 292.4033 Telex: (011) 36009 RMDE-BR
Produtos: Óculos e Equipamentos de Segurança

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

SDA- SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA. COORDENAÇÃO DE VIGILÂNCIA FITOSSANITÁRIA.

Esplanada dos Ministérios BI-D - Anexo -3º andar Ala A Sala 343.
CEP: 70043 - 900 -Brasília-DF
Tel: 218 2258

SDA-SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA. DIVISÃO DE AGROTÓXICOS E AFINS

Esplanada dos Ministérios BI-D - Anexo -3º andar Ala A Sala 350
CEP: 70043 - 900 -Brasília-DF
Tel: 218 2445

REDE NACIONAL DE CENTROS DE INFORMAÇÕES E ACESSORAMENTO TOXICOLÓGICO.

CENTRO DE ASSISTÊNCIA TOXICOLÓGICAS

Hospital Santa Lúcia - Av. Comendador Pereira Inácio, s/n
CEP: 18131-000- Sorocaba-SP - Brasil
Tel: (0152) 32-5222

CENTRO DE CONTROLE DE INTOXICAÇÕES

Hospital das Clínicas da UNICAMP - Cidade Universitária Zeferino Vaz
Caixa Postal: 6142
CEP: 13081-970 - Campinas-SP - Brasil.
Tel: (0192) 39-3128

CENTRO DE CONTROLE DE INTOXICAÇÕES

Hospital das Clínicas - FNRP, Av. Bandeirantes, s/n - Campus Univ.-USP
CEP: 14030-670 - Ribeirão Preto -SP -Brasil
Tel: (016) 634-7020 r.190 Telex: (0166) 583

CENTRO DE CONTROLE DE INTOXICAÇÕES

Hospital de Base - Av. Brigadeiro Faria Lima, 5.544
CEP: 15090-000 -São José do Rio Preto-SP - Brasil.
Tel: (0172) 32-9404/32-2755 r.105

CENTRO DE CONTROLE DE INTOXICAÇÕES
Hospital Jabaquara - Av. Francisco de Paula Quintanilha
Robeiro, 860
CEP: 04330-020- Campinas -SP
Telefone: (011) 275-5311/578-5111 r.215

CENTRO DE CONTROLE DE INTOXICAÇÕES
Universidade de Taubaté - Av. Granadeiro Guimarães, 270
CEP: 12020-130 - Ribeirão Preto-SP
Tel: (0122) 33-4422 r.247

CENTRO DE CONTROLES DE INTOXICAÇÕES
Hospital Universitário Antônio Pedro - R.Marques de
Paraná, 303 Centro
CEP: 24033-900 - Niterói - RJ
Telefone: (021) 717-0148/717-0521

CENTRO DE EPIDEOLOGIA
Fundação Caetano Munhoz da Rocha - Rua Engenheiro
Repousas. 1707
CEP: 80230-900- Curitiba-PR
Telefone: (041) 222-8335/283-2917

CENTRO DE INFORMAÇÕES ANTI-VENENO
Hospital do Pronto Socorro Municipal- Rua general Vale 192
CEP: 78010-100 - Cuiabá-MT
Tel: (065) 321-1212

CENTRO DE INFORMAÇÕES ANTI-VENENO
Instituto Dr. José Frota - Rua Senador Pompeu, 1757
CEP: 60025-001 - Fortaleza -CE.
Tel: (085) 231-6666

**CENTRO DE INFORMAÇÕES ANTI-VENENO-
CIAVE**
Hospital Central Roberto Santos - Av. Saboeiro, s/n -
Cabula
CEP: 41187-900 - Salvador-BA
Tel: (071) 231-4343 Telex: (071) 0155

**CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICO-
FARMACOLÓGICA**
Dep. Farmacologia/UNESP - Campus de Botucatu
Caixa Postal : 520
CEP: 18600-400 - Rubião Júnior-SP
Tel: (0149) 22-3048 Telex: 0142107

**CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICO-
FARMACOLÓGICAS SUDS**
Av. Presidente Costa e Silva, s/n - Jardim Bela Vista
CEP: 75863-050 - Goiânia -GO
Tel: (062) 249-1094

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Hospital de Base do Distrito Federal - SCS Q.101 - Bl. A
CEP: 70335-900- Brasília-DF
Tel: (061) 224-2509 Telex: (061) 3434

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Campus - Hospital Universitário - Bairro Trindade
CEP: 88040-900 -Florianópolis- SC.
Tel: (0482) 33-9535/33-3111 Telex: (048) 2527

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Hospital Geral de Portão - Av. República Argentina, 4.406
CEP: 81050-000 - Curitiba - PR
Tel: (041) 246-3434/246-1212 Telex: (041) 5010

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Hospital Giselda Trigueiro - Rua Cónego Montes, s/n -
Quintas
CEP: 59037-170 - Natal - RN.
Tel: (084) 223-5544

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Hospital Universidade Federal - Campus Universitário
CEP: 58059-900- João Pessoa - PB.
Tel: (083) 224-6688

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Hospital Universitário de Londrina - Av. Roberto Kock, s/n
CEP: 86037-010- Londrina-PN
Tel: (0432) 23-7444 r.244

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Instituto Fernandes Figueira / IFF - Av. Rui Barbosa, 716
6 Andar
CEP: 22250-020 - Rio de Janeiro - RJ
Tel: (021) 551-7697/552-0898/286-2424

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Laboratório Toxicologia - Rua Barão Mamoré - 749
CEP: 66073-070 - Belém - PA
Tel: (091) 229-8444

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Rua Comendador Alexandre Amorim, 330 -Aparecida
CEP: 69010-300- Manaus - AM
Tel: (092) 232-2241/232-6504

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Rua do Direito Q.04 Casa 21 Conj. COHAFUMA
CEP: 65010-160- São Luís - MA
Tel: (098) 232-3812

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICA
Rua Domingos Crescencio, 132 - 8 Andar
CEP: 90650-090- Porto Alegre - RS.
Tel: (0512) 23-6417/23-6110 Telex: (051) 2077

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Rua Sagiro Nakamura, 800 - Vila Industrial
CEP: 12220-280- São José dos Campos- SP
Tel: (0123) 29-1819/29-5400 r.31

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Rua Samuel de Farias, 75/602 - Casa Forte
CEP: 52060-430 - Recife - PB.

CENTRO DE INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
Universidade Estadual de Maringá - Av. Colombo, 3.690
CEP: 87020-900 - Maringá - PR
Tel: (0442)26-2727 Telex: (0442) 198

NÚCLEO DE TOXICOLOGIA CLÍNICA - CIT - SSMS
Rua Filinto Muller, s/n - Bairro Universitário
CEP: 79080-190- Campo Grande -MS.
Tel: (067) 387-3031

**PROGRAMA NACIONAL INTEGRADO DE INFOR-
MAÇÕES FARMACOTOXICOLÓGICO**
Fundação Oswaldo Cruz - M.Saúde - PRONITOX Av.
Brasil, 4.036 - 5 Andar
CEP 21045-900- Rio de Janeiro - RJ
Tel: (021) 270-0295 Fax: (021) 590-3545
Telex: (021) 37623



SERVICO DE TOXICOLOGIA DE MINAS GERAIS
Hospital João XXIII - Av. Alfredo Balena, 400
Cep: 30130-100 - Belo Horizonte - MG
Telefone: (031) 224-4000

REGISTRANTES DE AGROTÓXICOS

ABBOT LABORATÓRIOS DO BRASIL LTDA
Rua Nova York 245 - Brooklin
CEP 04560-908 - São Paulo - SP - Brasil

AGIL AGROQUÍMICA INDUSTRIAL LTDA
Gleba Lindoia Lotes 1, 2, 3 - Parque Rui Barbosa,
CEP: 86079-590 - Londrina -PR - Brasil

AGRICONTROL QUIM E BIOLÓG. IMP. EXP. LTDA.
R. Duarte da Costa 397 V. Nogueira
CEP 13088-310 - Campinas-SP

AGRICUR DEFENSIVOS LTDA.
R. Sergipe 475 3º Andar
CEP 01243-001 - São Paulo -SP

AGRIPEC QUÍMICA E FARMACEUTICA S.A.
Av. Parque Sul, S/No. Distrito Industrial
CEP-61940-878 - Maracanaú - CE Tel: (085) 215-2622.

AGRITEC IND BRASILEIRA DE HERBICIDAS LTDA
Rua Dr. José Rod. de Almeida 348, Paulicéia
CEP 09980-160 - Piracicaba-SP- Tel: (0194) - 342255

AGRO QUÍMICA MARINGÁ S.A.
Rua Álvares Cabral, 1.210 - Serraria
CEP: 09980-160 - Diadema - SP - Tel: (011) 465-1644

AGRO VETERINÁRIA VITAFLORES LTDA.
Av. Jurua 641, Alphaville,
CEP 06455-010 - Barueri- SP

AGROCERES IMP. EXP. IND. E COMÉRCIO LTDA
Av. Dr. V. de Carvalho, 40 3º andar - Centro
CEP 012010-900- São Paulo - SP

AGROGEN BIOT. AGRÍCOLAS LTDA.
Av. São Gabriel 555, c/202
CEP:05085-060 -São Paulo - SP

AGROLI IND. QUIM. LTDA.
Sítio Rage Maluf, Rio Acima
CEP 13190-000 - Monte Mor - SP Tel: (0192) 791362

AQB AGROQUÍMICA DO BRASIL S.A.
Rod. Est. PE 41, Km 02 -
CEP 53600-000 Iguarassu - PE - Tel: (081) 543-0558

ARBORE AGRÍCOLA E COM. LTDA.
Av. Franc. Glicério 1424 11º andar, Centro - Cx. Postal 1643
CEP:13012-100 - Campinas-SP

ATTA KILL IND. E COM. DEF. AGRIC. LTDA.
Av. Dr. Vieira Carvalho 4º andar, Centro
CEP 1210 - 010 - São Paulo - SP

ATOCHEM PROD. QUÍM. LTDA.
Alameda Campinas 433, 9º andar, Jardim Paulista
CEP-1404 (011) 289-2311- São Paulo-Brasil.

BASF BRASILEIRA S.A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS
Rua São Jorge, 230 Cerâmica São Caetano do Sul
CEP- 9500 00960 - São Paulo- SP
Tel: (011) 441-1677

BAYER DO BRASIL S.A.
Rua Domingos Jorge, 1.000 Santo Amaro
CEP-04761- 000 - São Pulo- SP
Tel:(011) 525-5279

BROMISA INDUSTRIAL E COM. LTDA.
Av. Angélica 1814 Conj. 1305/6 3A
CEP: 1228-000 - São Paulo-SP

CALAIS S.A. IND. QUÍMICAS
Av. Nossa Senhora Aparecida 978
CEP 80-310 Curitiba- SP

CASA BERNARDO LTDA.
Av. Ana Costa 482/184 9º andar
CEP:11060 -003- Santos-SP.

CHEVRON DO BRASIL LTDA.
Rua General Jardim 660 6º andar
CEP:- 1223-010- São Paulo- SP

CIA BRASILEIRA DE PETRÓLEO IPIRANGA
Rua São Francisco Eugênio, 329
CEP: 20941-350 - São Cristóvão - RJ

CIBA GEIGY QUÍMICA S.A.
Av. Santo Amaro, 5137 Brooklin
CEP 04706-900 - São Paulo - SP
Tel: (011) 240-1011

CNDA CIA NACIONAL E DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
Av. das Nações Unidas, 14171 Santo Amaro
CEP: 04794 São Paulo - SP
Tel: (011) 241-1744

COMERCIAL AGRÍCOLA PAULISTA LTDA.
Rua Uruguai 1770
CEP: 14075-330 - Pirassununga- SP

CVA AGRÍCOLA LTDA.
Rua Belo Horizonte 4599, Vila Belmiro, Pirassununga
CEP: 13630-000- São Paulo-SP

CYANAMID QUÍMICA DO BRASIL LTDA
Av. Rio Branco, 311 - 7º andar
CEP: 20040-009- Rio de Janeiro- RJ
Tel: (021) 297-4141

DEFENSA INDUSTRIA DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS S.A.
Rua General Andrades Neves, 106 - Centro
CEP 90010-210 -Porto Alegre - RS
Tel: 051) 225-4022

DETROX INDUSTRIA E COMÉRCIO DE INSETICIDAS LTDA
Rua Guará 2230 - Jardim Santos Dumont
CEP: 01450 -060 - Ribeirão Preto - SP
Tel:(016) 634-9812

DIFFUCAP QUÍM. E FARMACÊUTICA
Rua Goiás 1232
CEP 21380 - 000 Rio de Janeiro - RJ
Tel: (021) 593-4223 Fax: 212897197

DINAGRO AGROPECUÁRIA LTDA.
Via Anhanguera Km 304
CEP: 14097-140 - Ribeirão Preto - SP

DOMESA S.A. PARTICIPAÇÃO IMPORTAÇÃO COMÉRCIO E SERVIÇO
Av. Paulista, 2073 - Terraço 2 - Cerqueira César
CEP: 01051 -300- São Paulo - SP
Tel: (011) 288-4044

DOW PRODUTOS QUÍMICOS LTDA

Rua Alexandre Dumas, 1671 - Chácara Santo Anitônio
CEP: 04717-903 - São Paulo- SP
Tel: (011) 546-9122

DOWELANCO INDUSTRIAL LTDA.

Rua. Alexandre Dumas 1671 4º andar
CEP: 4717-903 - São Paulo - SP

DUPONT DO BRASIL S.A.

Alameda Itapecuru, 506 - Alphaville
CEP: 06454-080- Barueri -SP
Tel: - (011) 421-8420

ECADIL IND. QUÍMICA S.A.

Rua Luiz Nallin 403, Vila Cosmos
CEP:13150-000 - Cosmópolis - SP

ELANCO QUÍMICA LTDA

Av. Morumbi, Brooklin Paulista
CEP: 04703 - 900 - São Paulo - SP
Tel: (011) 533-9211

ENGENHARIA RURAL IND. DE MÁQ. LTDA.

Av. Amoreiras 3266, Jardim do Lago, Cx. Postal 350950
CEP: 13050 -260 - Campinas - SP

FERSOL INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA

Rua Leopoldo C. Magalhães Jr, 1304 - Itaim Bibi
CEP: 04542 -012 - São Paulo - SP
Tel: (011) 813-3111

FERTIBRÁS S.A. ADUBOS E INSETICIDAS

Av. Henry Ford 803, Pres. Altino
CEP:06210-108 - Osasco -SP.

FMC DO BRASIL IND. E COM. LTDA.

Av. Ar. Moraes Salles 711 2º andar, Centro.
CEP:13010-001 - Campinas-SP.

FORMICIDAS E CONEXOS 7 BELO LTDA.

Av. Paulista 162, Vera Cruz.
CEP: 01310-000 - São Paulo-SP

HERBITÉCNICA DEFENSIVOS AGRÍCOLAS LTDA

Rua Brigadeiro Luiz Antonio, 299 - Jardim Paulista
CEP: 68075-000 - Londrina - PR
Tel: (043) 223-2626

HOKKO DO BRASIL INDUSTRIA QUÍMICA E AGROPECUÁRIA LTDA

Rua Apeninos, 970 - Paraíso
CEP: 04104 -020 - São Paulo - SP.
Tel: (011) 549-4111

GIULINI ADOLFOMER IND. QUÍM. S.A.

Rua Ferreira Viana 656, Socorro
CEP:04761-010- São Paulo-SP
Tel: (011) 523-4877

HOECHST DO BRASIL QUÍM. E FARM. S.A.

Av. das Nações Unidas 18001
CEP: 04795-900 - São Paulo -SP

ICI BRASIL S.A.

Rua Verbo Divino, 1356 - Santo Amaro
CEP: 04719 - 903 - Santo Amaro - SP
Tel: (011) 525-2323

IHARABRAS S.A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS

Av. Brigadeiro F. Lima, 1815 - 2º. Andar - Conj. 21
Jardim Paulista
CEP: 01451-001 - São Paulo - SP
Tel:(011) 813-2000

INDERCO IND. E COM. LTDA.

Rua Gal. José L. P. Vascon., 11, Jardim Arpoador
CEP: 05566-140 - São Paulo
Tel: (011) 31429

IND. J. B. DUARTE S.A. DIVISÃO CHEMITEC

Rua dos Patriotas 1382, Ipiranga
CEP: 04207-040 - São Paulo - SP

IND. QUIM. MENTOX LTDA.

Rod. do Café BR 277 Km 9, Ferraria
CEP: 04311-000 - Campo Largo - SP

INDÚSTRIA QUÍMICA KRAMER LTDA.

Av. Marg. V. Gabriel PB Couto 220
CEP: 13209-520 - Jundiaí - SP

IPIRANGA COMERCIAL QUÍMICA S.A.

Rua Antônio Carlos, 434
CEP: 01309-010 - São Paulo - SP

LAB. PFIZER LTDA.

Rod. Pres. Dutra km 225, Guarulhos
CEP: 07034-902 - São Paulo - SP

LANDRIN IND. E COM. DE INSETICIDAS LTDA.

BR 285 Km 216, Área da Pedreira, Carazinho
CEP: 08210-250 - São Paulo - SP

MAYLE QUÍMICA LTDA.

Rua Pedro Américo 414, V. Maria Augusta
CEP: 08570-300 - Itaquaquecetuba - SP

MERCK SHARP E DOHME F. E VETERINÁRIA LTDA

Rua Treze de Maio, 999 - Conj. 1- Souza
CEP: 13110-071 - Campinas - SP

MICRO SERVIÇO LTDA.

Rua Minas Gerais 310, Jardim Oriental
CEP: 09941-760 - Diadema - SP

MICROQUÍMICA INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA

Rua Dr. Eduardo e Badaró, 530 - Jardim Eulina
CEP:13063-140 - Campinas - SP
Tel: (019) 242-4699

MITSUI DO BRASIL TRADING SP

Av. Bernadino de Campos 98
CEP: 15815-000 - Paraíso - SP

MITSUBISHI CORPORATION DO BRASIL S.A.

Av. Paulista 1294 23º andar
CEP: 01311-200 - São Paulo - SP

ML IND. QUIM. LTDA.

Rua São Sebastião 689,
CEP: 14150-000 - Serrana - SP

MOBIL OIL DO BRASIL IND. E COM. LTDA.

Av. Paulista 1009 5º andar, Cerqueira César
CEP: 18660-000 - São Paulo - SP

MONSANTO DO BRASIL S.A.

Rua Paes Leme, 524 - Pinheiros
CEP: 05424-010 - São Paulo - SP
Tel: (011) 815-0211

MON TEDISON DO BRASIL LTDA.

Av. Paulista 925 14º andar Conj. 142
CEP: 01311-100 - São Paulo - SP

NALCO PRODUTOS QUÍMICOS LTDA

Rua Américo Brasiliense, 998 - Santo Amaro
CEP: 04715 -900 - São Paulo - SP
Tel: (011) 246-1099

NARAGRO INDUSTRIA DE PRODUTOS AGRICOLAS LTDA

Praça Pio X, 15 - 8º. andar - Centro
CEP: 20040 020 Rio de Janeiro - RJ
Tel: (021) 263-2146

NITRATOS NATURAIS DO CHILE LTDA.

Rua Joaquim Floriano 397 4º andar
CEP: 04534-011 - São Paulo - SP

NITROX IND. QUIM. LTDA.

Rod. BR 101 Km 16 4533
CEP: 02516-010 - Jaboatão - SP

NITROCLOR PROD. QUIM. S.A.

Rua Oxigênio 748, Copel
CEP: 42800-000 - Camaçari - BA

NORTOX AGRO QUÍMICA S.A.

Rod. Melo Peixoto km 197
CEP:03070-000 - Arapongas - SP

OXIQUÍMICA IND. E COM. LTDA.

R. Minervino de C. Pedroso 13-A, Pq. Ind. C. Tonani
CEP: 14870-000 - Jaboticabal - SP

PALQUÍMICA IND. QUIM. PAULISTA LTDA.

Estrada de Embu-Guaçu 14 Km 43,
CEP: 06900-000 - Embu-guaçu - SP

PARAGRO-SIPCAMDEFENSIVOSAGRICOLASS.A.

Rua Presidente Altino, 2568 -
CEP: 001311-300 - Cerqueira César - SP
Tel: - (011) 284-9011

PETROBRÁS DISTRIBUIDORA S.A.

Praça 22 de Abril, 36 - Centro
CEP: 20021- 370 - Rio de Janeiro - RJ
Tel: (021) 217-8383

PROD. ROCHE QUÍMICOS E FARM. S.A.

Av. Eng. Billings 1729,
CEP: 05321-900 - Jaguaré - SP

PRODUTOS QUÍMICOS SÃO VICENTE LTDA

Rua Teófilo Gastanho, 1 - Pimentas
CEP: 07260-140 - Guarulhos - SP
Tel: - (011) 208-8313

PRÓ-QUÍMICA COMERCIAL DE DEFENSIVOS LTDA.

Av. Sarzedo, 1500 - Vila Pinheiros
CEP: 32400 000 - Ibitiré - MG
Tel: (031) 533-1287

PSI PRODUTOS AGRICOLAS LTDA.

Rua Bar. de Paranapanema, 146-C 84 - Bosque Campinas
CEP: 13026-010 - São Paulo - SP
Tel:- (019) 252-9544

QUIMINAS IND. QUIM. S.A.

Rua Iguarapava 599 Dist. Ind. III
Cx.Postal 691
CEP: 38100-970 - Uberaba - MG

QUÍMIO PRODUTOS QUÍMICOS COMÉRCIO E INDUSTRIA S.A.

R. Cel. Bento Soares 530
CEP: 12700-000 - Cruzeiro - SP

RHODIA AGRO S.A.

Av. Maria Aguiar, 215 - Bloco B - 5º andar
CEP 05804 360
Tel: (011) 545-1122 - São Paulo - SP

RHODIA S.A.

Av. Maria Coelho Aguiar, 215 - Jardim São Luiz
CEP: 05861-360- São Paulo - SP
Tel: - (011) 545-4315

RHOM AND. HAAS BRASIL LTDA.

Av. Pres.Castelo Branco 3200
CEP: 12300-000 - Jacareí - SP

SAMARITA IND. E COM. FERT. E INSETICIDA LTDA.

Av. N. Senhora de Fátima, 73,
CEP: 04709-900 - Santos - SP

SANDOZ

Rua Henri Dunant, 500
CEP: 04708-010 Santo Amaro - SP
Tel: (011) 246-5055

SCHERING DO BRASIL QUIM. E FARM. LTDA.

R. Cancioneiro de Evora 255
CEP 04708 - 010 São Paulo - SP

SDS DO BRASIL COMERCIAL LTDA.

Av. Paulista 726 11º andar Cj. 1108
CEP: 01310-100 - São Paulo - SP
Tel: (011) 284-1255

SERV-SAN SANEAMENTO TEC. E COM. LTDA.

Rua Analandia 02, Polvilho, Cajamar
CEP: 07750-000 - São Paulo - SP

SHELL BRASIL S.A.

Av. Pres. J. Kubit. 1830 12º andar
CEP: 04553-000 - São Paulo - SP

SHELL BRASIL S.A. (PETRÓLEO)

Av. Pres. J. Kubitschek, 1830 - Itaim
CEP: 04543 -000 - São Paulo - SP
Tel: (011) 212-0111

SHOKUCHO DO BRASIL SOC. CIVIL AGRIC.

Av. Brig. F. Lima 1815 Cj. 21 2º andar
CEP: 01451-001 -São Paulo - SP

SOC. TEC. IND. DE LUBRIF. SOLUTEC S.A.

Rua Campo da Ribeira 51, Fundos
CEP: 21930-080 - Rio de Janeiro - RJ

SINTESUL S.A. SÍNTESE DE DEF. QUIM. DO SUL

Rua João Thomaz Munhoz, 218 - Balsa
CEP: 96075-680 - Pelotas - RS
Tel: 025-8666

SOLVAY DO BRASIL S.A.

Alameda Santos 2101
CEP: 03102-970 - São Paulo - SP

SPARTAN DO BRASIL PRODUTOS QUÍMICOS LTDA

Rua Fernão P. de Camargo, 1704 - Jardim do Trevo
CEP: 13036-321 - Campinas - S P
Tel: (019) 231-9611

SULTOX IND. E QUÍM. LTDA.

Estrada Restinga Seca 85, Almirante Tamandaré
CEP: 83501-970 - São Paulo-SP

SUMITOMO CORPORATION DO BRASIL S.A.

Av. Paulista 949, 14º andar
CEP: 01311-100 - São Paulo - SP

TAL - TECNOLOGIA AGROPECUÁRIA LTDA.

Rua Pascoal Curcio 14/30, Jardim das Band. II
CEP: 13052-010 - Campinas - SP
TEL: (0192) 472216 Telex -2342

TECINTER DEF. AGRÍCOLAS LTDA.

Pça. Luiza Manzatto Forti 895, Santa Rita
CEP: 13360-000 - Capivari - SP

**TORTUGA COMPANHIA ZOOTÉCNICA AGRÁ-
RIA**

Av. Brig. F. Lima 1409 14º andar
CEP: 01451-001 - São Paulo - SP

UNIBRAS AGROQUÍMICA LTDA.

Rua Uruguai 2100
CEP: 14075-330 - Ribeirão Preto - SP

UNION REP. DE COM. EXTERIORES S/C LTDA.

Rua Princesa Isabel 953,
CEP: 04601-002 - São Paulo - SP

UNIPAR-UNIÃO DAS IND. PETROQ. S.A.

Rua da União 765, Jd. Sônia Maria
CEP: 09380-900 - Mauá - SP

UNIROYAL QUÍMICA S.A.

Av. Morumbi, 7029
CEP: 05607-000 - São Paulo - SP
Tel: (011) 241-4510

USINA COLOMBINA S.A.

Av. Torres de Oliveira
CEP: 05347-020 - Jaguaré - SP

WINNER QUÍMICA DO BRASIL IND. COM. LTDA.

Rua Dr. Osvaldo Cruz 870
CEP: 13330-000 - Indaiatuba - SP
Tel: (192) 753105

SOFTWARES**SISTEMA DE RECEITUÁRIO AGRONÔMICO,
RECEITUÁRIO 4.0.**

Agrotis Consultoria Agronômica - Rua Pe. Antônio, 247
Curitiba - Paraná Cep 80030-100 - Fone : (041) 262-4675
Fax: (041) 262- 8991.
Silver Plate.- Pest Bank in CD

CD - ROM DO BRASIL LTDA.

Rua Cel Antônio Alves Pereira 400 - Sala 408 - Centro
CEP: - 384400 - 170 - Uberlândia - MG
Tel : (034) 236 9398.

GLOSSÁRIO

Abortamento - ação de não vingar, de morrer antes de desenvolver-se.

Ação sistêmica - que se movimenta internamente na planta.

Ácaros - artrópodes aracnídeos da ordem acarina, de corpo não segmentado, abdome soldado ao cefalotórax, com quatro pares de patas, com seis a sete segmentos, cuja respiração se faz por traquéias ou através da pele, podendo ter vida livre ou parasitária.

Adesivo - é um adjuvante que auxilia o defensivo ou agrotóxico a aderir à superfície tratada.

Adjuvante - qualquer substância inerte adicionada a uma formulação de defensivo, para torná-lo mais eficiente. É o caso dos adesivos, emulsificantes, penetrantes, espalhantes umidificantes, etc.

Aeração - ato ou efeito de arejar, renovar o ar; ventilação, circulação do ar.

Agrotóxicos - defensivo agrícola; substância utilizada na agricultura com a finalidade de controlar insetos, ácaros, fungos, bactérias e ervas daninhas.

Alvo (de pulverização) - é a parte da planta a ser protegida pelo defensivo, por ser preferencialmente atacada pela praga ou moléstia que se visa combater ou por ser o local preferido pela praga ou doença para se instalar. Ele pode se encontrar mais externa ou internamente na planta, conforme o hábito da praga ou a localização dos tecidos mais sujeitos ao ataque do fungo ou bactéria. Assim, em cada pulverização é necessário definir com propriedade o alvo, para que ela possa ser corretamente executada.

Ambiente - que cerca ou envolve os seres vivos ou as coisas por todos os lados.

Análise foliar - exame laboratorial das folhas com o fim de determinar o teor dos elementos fundamentais ao desenvolvimento da planta.

Análise de solo - exame laboratorial do solo, com a finalidade de determinar o teor dos elementos fundamentais ao desenvolvimento da cultura a ser plantada ou existente.

Anomalia - irregularidade, anormalidade.

APHIS - Animal and Plant Health Inspection Service -

Aração - lavrar, sulcar, revolver a terra.

Áreas cloróticas - sintomas que se revelam pela coloração amarela das partes normalmente verdes.

Armadilhas caça-moscas - engenho ou artifício para apanhar moscas.

Bactérias - organismos microscópicos unicelulares que podem parasitar vegetais.

Benzimidazólio - grupo de fungicidas sistêmicos abrangendo os fungicidas Thiabendazol, Benomyl e Tiofanato metílico, entre outros.

Bico - é a parte final do circuito hidráulico de um pulverizador, que tem como função transformar a calda em pequenas gotas, espalhando-as no alvo e controlar a saída de calda por unidade de tempo. No caso do combate às pragas

e doenças de um pomar, só são utilizados bicos tipo cone aberto, ou seja bicos cujo jato tem formato de um cone vazio no seu centro.

Borbulha - germe ou broto de uma planta utilizada para enxerto.

Bráctea - folha da inflorescência quase sempre de forma modificada, dimensões reduzidas e coloração viva.

Brocado - furado ou atacado por insetos adultos ou suas larvas e lagartas.

Brotação - o mesmo que brotamento, isto é, saída de novos brotos, que darão origem a ramificações, folhas e flores.

Calagem - método que consiste em adicionar substâncias cálcicas (cal, calcário) à terra para corrigir a acidez.

Cálcio - elemento químico de número atômico 20, pertencente aos metais alcalino-terrosos.

Calda - solução composta por água e agrotóxico.

Calo - formação mais ou menos dura, originada dos tecidos vegetais, sobretudo em seguida a ferimentos ou na cicatrização de enxertos.

Cancro - lesão necrótica que forma depressão nos tecidos da casca dos caules tubérculos, raízes e frutos; a necrose dos tecidos é seguida de certos fenômenos, como, por exemplo, a delimitação definida e precisa da área afetada, muitas vezes com a formação de fendas na casca e colo cicatricial ao redor da superfície morta.

Castas - conjunto de uma espécie animal ou vegetal com origem comum e caracteres semelhantes.

Casulos - invólucro filamentosos construído pela larva de insetos.

Cavalos - designação popular do porta-enxerto.

Cochonilhas - nome vulgar e genérico usado para designar insetos da ordem homóptera pertencentes à família dos coccídeos.

Coléoptero - ordem de insetos formada pelos besouros.

Comensalismo - associação entre organismos de espécies diferentes sem prejuízo para as partes envolvidas.

Compatibilidade (de agrotóxicos) - propriedade que dois ou mais agrotóxicos apresentam ao serem misturados sem que a eficiência de cada um seja alterada ou diminuída.

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Controle biológico - controle de uma praga, doença ou erva daninha pela utilização de organismos vivos.

Convexa - de saliência curva, externamente arredondada, bojuda.

Corpo reticulado - que tem linhas e nervuras entrecruzadas como a rede.

Cotilédone - folha embrionária encontrada nas sementes em geral, em número de uma (monocotiledônea), duas (dicotiledônea) ou muitas (gimnosperma), podendo conter reservas.

Crescimento pulverulento - aparecimento de uma cobertura de pó sobre a epiderme das plantas.

Cúprico - grupo químico de agrotóxicos derivados de produtos à base de cobre.

Cutícula - camada de material de natureza cerosa (cutina), pouco permeável à água, revestindo a parede externa de células epidérmicas.

Dano - estrago, deterioração, danificação, lesão.

De vez - no tempo adequado de ser colhido, entremaduro.

Deficiências nutricionais - carência de algum elemento químico fundamental ao desenvolvimento da planta.

Definhado - enfraquecido, debilitado, consumido.

Desinfetar - destruir os micróbios vivos.

Deriva - é o fenômeno de arrastamento de gotas de pulverização pelo vento.

Desintegração da polpa - amolecimento da polpa.

Dispersão - ato ou efeito de fazer ir para diferentes partes.

Disseminar - espalhar por muitas partes, difundir, divulgar, propagar.

Distúrbio hormonal - perturbação ou anomalia causada pela variação indesejável das quantidades de hormônios na planta.

Distúrbios fisiológicos - problema ou anomalia na planta de causa abiótica.

Ditiocarbamato - grupo importante de fungicidas derivados do ácido ditiocarbônico; ex.: Mancozeb, Maneb, Zineb.

Dominância apical - Crescimento predominante das gemas meristemáticas.

Dorso - parte posterior, reverso.

Eclusão - emergência do imago ou inseto perfeito da pupa; ato ou processo de nascimento do ovo; saída do ovo pela larva ou pela ninfa.

Embonecamento - sinônimo de malformação floral ou vegetativa.

Encarquilhado - cheio de rugas ou pregas, rugoso, enrugado.

Entomopatogênico - capaz de produzir doenças ou parasitar insetos.

Eriofídeos - ácaros alongados pertencentes à família *Eriophyidae*.

Erosão - movimentação do solo causada pela água das chuvas e pelo vento.

Escama - designação vulgar da secreção, em geral, escamiforme, dos insetos homópteros, da família dos coccídeos (cochonilhas), sob a qual estes permanecem durante toda a sua existência ou parte dela.

Espalhantes adesivos - produtos adicionados em pequena proporção à solução de agrotóxicos, com o fim de melhorar a dispersão e adesão do produto sobre a planta.

Espécie - conjunto de indivíduos que guardam grande semelhança entre si e com seus ancestrais, e estão aptos a produzir descendência fértil; é a unidade biológica fundamental; várias espécies constituem um gênero.

Esporos - estrutura, geralmente, unicelular, capaz de germinar sob determinadas condições, reproduzindo vegetativa ou assexuadamente o indivíduo que a formou;

corpúsculo reprodutivo de fungos e algumas bactérias.

Esporulação - formação de esporos.

Estágio de "chumbinho" - frutos de manga quando apresentam aproximadamente 30 mm de comprimento.

Estilete - instrumento cortante de lâmina fina.

Estresse hídrico - conjunto de reações da planta à falta de água, que pode perturbar-lhe a homeostase.

Euforbiáceas - grande, complexa e multiforme família de plantas floríferas, composta de árvores, arbustos e ervas; há perto de 7.200 espécies propagadas pelo mundo; o Brasil é rico em representantes, entre eles a seringueira.

Exportação *in natura* - ao natural.

Exsudação - é a liberação de líquido da planta através de ferimento em aberturas naturais (estômato, aquífero ou hidatódio).

FAO - Organização para Alimentação e Agricultura; agência das Nações Unidas, cujo objetivo é contribuir para a eliminação da fome e a melhoria da nutrição no mundo.

Fendilhamento - separação no sentido do comprimento.

Fertilização - aplicação de fertilizantes ou adubos.

Fitotóxico - que é considerado tóxico, veneno para as plantas.

Florescimento - ato de produzir flores.

Fluxo vegetativo - período de crescimento das plantas, excluída a reprodução.

Fonte de inóculo - local onde são produzidas as unidades reprodutivas ou propágulos de microrganismos patogênicos.

Forma anamorfa - de origem assexuada.

Forma assimétrica - que não se acha distribuída em volta de um centro ou eixo.

Forma imperfeita (de fungos) - fungos dos quais só conhecemos estruturas de reprodução assexuada, ou seja, a fase de produção de esporo assexuado ou conídio.

Formas aladas - com asas.

Fungicidas - produtos destinados à prevenção ou ao combate de fungos; agrotóxicos.

Fungos fitopatogênicos - fungos que causam doenças em plantas.

Fungos - grupo de organismos que se caracterizam por serem eucarióticos e aclorofilados; são considerados vegetais inferiores.

Fungos oportunistas - fungos que, para se desenvolverem, se aproveitam dos ferimentos causados à planta por outras causas.

Galhas - desenvolvimento anormal de um órgão ou parte dele devido à hiperplasia e hipertrofia simultâneas das células, por ação de um patógeno; as galhas se desenvolvem tanto em órgãos tenros e nas raízes e ramos de plantas herbáceas como em órgãos lenhosos; são comuns as produzidas por nematóides nas raízes de várias plantas e menos freqüentes as causadas por insetos fungos e bactérias em vários órgãos.

Gemas - brotações que dão origem a ramos e folhas (gemas vegetativas) e flores (gemas florais).

Gênero - conjunto de espécies que apresentam certo número de caracteres comuns convencionalmente estabelecidos.





Germinação - nas sementes, consiste numa série de processos que culminam na emissão da raiz; o conceito de germinação se estendeu a todo tipo de planta e microrganismo; fala-se em germinação de esporos e até de gemas de estacas que reproduzem vegetativamente a planta de origem.

Gradagem - método que consiste em aplainar o solo por meio de grades puxadas por trator; também pode ser utilizada no combate às plantas daninhas.

Granizo - precipitação atmosférica na qual as gotas de água se congelam ao atravessar uma camada de ar frio, caindo sob a forma de pedras de gelo.

Hemisférica - que tem a forma da metade de uma esfera.

Heterocíclico nitrogenado - fungicidas do grupo tricloremetílico: Captan Folpet, Captafol e Quinomethionate são os fungicidas mais importantes deste grupo.

Himenoptera - ordem de insetos representados pelas abelhas, vespas, marimbondos e formigas.

Hipertrofia - crescimento exagerado de parte de uma planta ou de toda a planta pelo aumento do tamanho das células.

Hospedeiros - vegetal que hospeda insetos e microrganismos, patogênicos ou não.

Incidência - que ocorre, ataca, recai.

Inflorescência - nome dado a um grupo ou conjunto de flores.

Ingrediente ativo - é a substância química ou biológica que dá eficiência aos defensivos agrícolas. É também referida como molécula ativa.

Inimigos naturais - são os predadores e parasitas de uma praga ou doença existente em um local.

Inoculação - ato de inserir, introduzir ou implantar um microrganismo ou um material infectado num ser vivo.

Insetos polinizadores - insetos que transportam grãos de pólen de uma flor para outra.

Internódio - intervalo entre dois nós do caule ou outras partes de uma planta.

Intoxicação - ato de intoxicar, envenenamento.

Intumescido - inchado, saliente, proeminente.

Irrigação por gotejamento - tipo de irrigação localizada, feita através de gotejadores.

Lagartas - forma larval dos lepidópteros e de alguns himenópteros (falsa-lagarta).

Larvas - segundo estágio do desenvolvimento pós-embriônico dos insetos.

Lenho - o principal tecido vegetal de sustentação e condução da seiva bruta nos caules e raízes; o mesmo que xilema.

Lepidoptera - ordem de insetos representada pelas borboletas, mariposas e traças.

Limbo foliar - a parte expandida da folha (lâmina).

Luminosidade - que indica o maior ou menor grau de luz.

Macronutrientes - nutrientes que a planta requer em maior quantidade (nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio).

Materiais propagativos - partes das plantas utilizadas na sua multiplicação (sementes, mudas, bulbos, estacas).

Micélios - conjunto de filamentos ramificados ou em rede

(hifas) que constitui a estrutura vegetativa de um fungo.

Microaspersão - tipo de irrigação localizada de plantas, feita através de pequenos aspersores.

Micro-himenóptero - pequeno inseto da ordem Himenoptera (vespinhas).

Micronutrientes - nutrientes que a planta requer em menor quantidade (boro, cobre, zinco, molibdênio, cloro, ferro), embora sejam também importantes para o seu desenvolvimento.

Microrganismos - forma de vida de dimensões microscópicas (fungos, bactérias, vírus e micoplasmas).

Necrose - sintoma de doença de plantas caracterizado pela degeneração e morte dos tecidos vegetais.

Nematóides - vermes geralmente microscópicos, finos e alongados que podem parasitar as plantas.

Ninfas - forma intermediária entre a larva e o inseto adulto.

OMS - Organização Mundial de Saúde.

Organoclorados - inseticidas à base de carbono, hidrogênio e cloro, que às vezes contêm átomos de enxofre e oxigênio; são considerados agrotóxicos perigosos devido à sua longa permanência no meio ambiente.

Organofosforados - inseticidas à base de ácido orgânico (com carbono), ácido fosfórico ou outros derivados de fósforo; são agrotóxicos.

Panicula - tipo de inflorescência que corresponde a um cacho composto; os ramos decrescem da base para o ápice e o conjunto assume a forma cônica ou piramidal, com o ápice para cima.

Parasita - organismo que vive às custas de outro.

Partenogênese - reprodução por meio de ovos que se desenvolvem sem serem fecundados.

Patógeno - organismo capaz de produzir doença.

Peciolo - parte da folha que prende o limbo (lâmina) ao caule, diretamente ou por meio de uma bainha.

Pedúnculo - pequena haste que suporta uma flor ou um fruto.

Película - pele delgada, flexível ou rígida, lisa ou estriada.

Pistola - barra de metal leve que tem uma das extremidades acoplada à mangueira por meio de uma válvula e na outra um dispositivo para a colocação de bicos para a produção da pulverização desejada. A válvula de fechamento pode ser do tipo gatilho ou, mais comumente, do tipo roseca, com 350° de giro, o que faz o jato variar continuamente de sólido ou com gotas grosseiras de grande alcance, a cônico fino, de pequeno alcance.

Plantas daninhas - o mesmo que ervas invasoras; mato que cresce no pomar e compete por água, luz e nutrientes com a cultura principal.

Poda sanitária - corte de ramos mortos ou afetados por alguma praga ou doença.

Pólen - pequenos grânulos produzidos nas flores, representando o elemento masculino da sexualidade da planta, cuja função na reprodução é fecundar os óvulos das flores.

Polífaga - que se nutre de vários tipos de alimento; parasita que ataca vários hospedeiros.

Polpa - parte carnosa dos frutos.

População - conjunto de indivíduos da mesma espécie.

Porta-enxerto - na enxertia, o mesmo que cavalo; planta em que vai ser aplicado um enxerto; tem a finalidade de escorar e nutrir a planta, geralmente com um sistema radicular mais resistente a pragas e doenças.

Pós-colheita - período que vai da colheita ao consumo do fruto.

PPQ - Plant Protection and Quarentine

Precipitação pluvial - fenômeno pelo qual a nebulosidade atmosférica se transforma em água formando a chuva.

Predador - organismo que ataca outros organismos, geralmente menores e mais fracos, e deles se alimenta.

Pulverização - aplicação de líquidos em pequenas gotas.

Pulverização de pistola - são equipamentos para aplicação de agrotóxicos sob a forma líquida, que possuem bombas capazes de comprimir a calda a grandes pressões e assim expeli-la através da pistola, onde é fracionada em numerosas gotas de tamanho variável em função da regulação feita.

Pupa - estágio dos insetos com metamorfose completa; estágio normalmente inativo em que ele não se alimenta; e precede a fase adulta.

Quadro sintomatológico - conjunto de sintomas que as pragas ou doenças causam nas plantas (murcha, seca, podridão).

Quebra-ventos - cortina protetora formada por árvores, arbustos de diversos tamanhos e telas, com a finalidade de diminuir os efeitos danosos do vento sobre um pomar.

Regiões semi-áridas - regiões semi-desérticas, com um período mínimo de seis meses secos, e com índices pluviométricos abaixo de 800 mm anuais.

Regiões subtropicais - regiões que apresentam um inverno pouco rigoroso e temperaturas médias em torno de 30 °C.

Regiões superúmidas - regiões com umidade relativa nunca inferior a 70% e temperaturas superiores a 25 °C.

Regiões tropicais - regiões onde não ocorre inverno e as temperaturas médias são sempre superiores a 20 °C.

Regurgitar - expelir, vomitar, lançar.

Rendilhado - que tem pequena renda.

Resistência varietal - é a reação de defesa de uma planta, resultante da soma dos fatores que tendem a diminuir a agressividade de uma praga ou doença; esta resistência é transmitida aos descendentes.

Rija - que não é flexível; dura, rígida, resistente.

Saprófita - organismo capaz de se desenvolver sobre matéria orgânica.

Seletividade (de agrotóxicos) - é a propriedade que um agrotóxico apresenta quando, na dosagem recomendada, é menos tóxico ao inimigo natural do que à praga ou doença contra a qual é empregado, apesar de atingi-los igualmente.

Sementes poliembriônicas - sementes que apresentam dois ou mais embriões e formam plantas mais uniformes.

Subsolagem - operação de rompimento das camadas compactadas de solo abaixo de 30 cm, por meio de um implemento chamado subsolador, tracionado por um trator.

Substrato - o que serve como suporte e fonte de alimentação de uma planta.

Superbrotamento - brotamento excessivo.

Suscetibilidade - tendência de um organismo a ser atacado por insetos ou a contrair doenças.

Tecido corticoso - tecido da casca.

Tórax - segunda região do corpo dos insetos, caracterizada pela presença de pernas e em geral também de asas.

Transmissor - organismo (inseto, nematóide, ácaro) que passa uma doença de uma planta para outra.

Tratos culturais - conjunto de práticas executadas numa plantação com o fim de produzir condições mais favoráveis ao crescimento e à produção da cultura.

Tricarenda - o que apresenta três protuberâncias lineares em forma de crista ou quilha.

Tronco - caule forte, lenhoso, maciço das árvores e grandes arbustos.

Tubo polínico - expansão tubulosa do pólen que possibilita a fecundação da oosfera por um de seus núcleos que funciona como gameta masculino.

Turbo-atomizador - equipamento de pulverização que produz gotas diminutas que são lançadas nas plantas através de um turbilhão, visando a atingir as partes superiores e inferiores da planta.

Turgidez - inchaço, dilatação.

Tutoramento - colocação de uma vara ou estaca com a finalidade de amparar uma muda ou árvore flexível.

Univoltino - que se reproduz uma só vez por ano.

Urticantes - que queima ou irrita; que produz a sensação de queimadura; pêlos urticantes das taturanas.

USDA - United States Department of Agriculture

Variedade - subdivisão de indivíduos da mesma espécie, que ocorre numa localidade, segundo suas formas típicas diferenciadas por um ou mais caracteres de menor importância.

Ventilação - circulação de ar.

Vetor - organismo capaz de transmitir uma doença de uma planta para outra.

Vírus - agente infectante de dimensões ultramicroscópicas que necessita de uma célula hospedeira para se reproduzir, cujo componente genético é DNA ou RNA.

Volátil - diz-se de uma substância, geralmente um líquido, que evapora à temperatura ambiente normal, se exposta ao ar.



**PROGRAMA DE APOIO À PRODUÇÃO
E EXPORTAÇÃO DE FRUTAS, HORTALIÇAS,
FLORES E PLANTAS ORNAMENTAIS - FRUPEX**

Vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Rural do Ministério e apresentado como um Programa Mobilizador, o FRUPEX desenvolve ações de conscientização, motivação e articulação em órgãos, entidades e associações, tanto do setor público quanto da área privada no país e no exterior.

Todas essas ações articulam-se em torno dos seguintes sub-programas:

1 - Pesquisa agrônômica aplicada e transferência de tecnologia, em cooperação com a Embrapa, a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) do Ministério da Ciência e Tecnologia, e entidades estaduais.

2 - Fitossanidade, voltada ao combate de pragas e doenças e ao controle de resíduos químicos, em estreita cooperação com a Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, além de universidades, centros de pesquisa, empresas e associações.

3 - Capacitação de recursos humanos, nas áreas de técnicas agrícolas, gerenciais, e de pós-colheita, em cooperação com o

Ministério da Educação e Cultura, o Ministério do Trabalho, a FINEP, a Confederação Nacional da Agricultura e o Sebrae.

4 - Qualidade e produtividade, para certificação da qualidade da fruta brasileira, em parceria com o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (MCT), FINEP, Sebrae, INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia) e outras instituições.

5 - Crédito e financiamento para investimentos, custeio e capital de giro de empreendimentos agrícolas e agroindustriais, em parceria com diversas instituições de crédito, do país e do exterior.

6 - Reorientação de perímetros irrigados, para direcioná-los visando à produção competitiva de frutas, hortaliças, plantas e flores ornamentais, em parceria com o Ministério da Integração Regional.

7 - Informações de mercado e promoção comercial em parceria com o Ministério das Relações Exteriores e o Ministério da Indústria, Comércio e Turismo.

O FRUPEX atua, por definição, em estreita articulação com as associações representativas do setor privado. Há especial preocupação em assimilar o ponto de vista empresarial no desenvolvimento das atividades. Exemplos dessa filosofia são os convênios firmados pelo Programa com diversas entidades públicas e privadas.

GRAVIOLA PARA EXPORTAÇÃO

Este trabalho contém informações sobre os requisitos fitossanitários dos principais mercados importadores de graviola, além de ser um guia ilustrado para a identificação e controle das principais pragas, doenças e distúrbios fisiológicos que afetam esta cultura.

Os principais insetos, ácaros, fungos, bactérias e distúrbios fisiológicos são abordados de forma objetiva, incluindo informações sobre a descrição, distribuição, danos econômicos e manejo integrado desses problemas.

"Graviola para Exportação: Aspectos Fitossanitários" é uma valiosa referência para produtores, empresários, pesquisadores e estudantes que se dedicam a esta cultura com diferentes níveis de interesse.

