

Manual Prático para o Monitoramento e Controle das Pragas da Lima Ácida Tahiti



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 183

Manual Prático para o Monitoramento e Controle das Pragas da Lima Ácida Tahiti

*Hermes Peixoto Santos Filho
Cláudio Luiz Leone Azevedo
Antonio Souza do Nascimento
José Eduardo Borges de Carvalho*
Autores

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
Cruz das Almas, BA
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

Rua Embrapa, s/n

Caixa Postal 007

CEP 44380-000, Cruz das Almas, Bahia

Fone: (75) 3312-8000

Fax: (75) 3312-8097

Home page: <http://www.cnpmf.embrapa.br>

E-mail: sac@cnpmf.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Aldo Vilar Trindade

Vice-presidente: Ana Lúcia Borges

Secretária: Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos

Membros: Abelmon da Silva Gesteira

Antonio Alberto Rocha Oliveira

Carlos Alberto da Silva Ledo

Davi Theodoro Junghans

Eliseth de Souza Viana

Léa Ângela Assis Cunha

Marilene Fancelli

Supervisão editorial: Ana Lúcia Borges

Revisão de texto: Marilene Fancelli

Ficha catalográfica: Sônia Maria Sobral Cordeiro

Tratamento de ilustrações: Maria da Conceição Borba

Edição eletrônica: Maria da Conceição Borba

1ª edição

1ª impressão (2009): on-line

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

Santos Filho, Hermes Peixoto

Manual prático para o monitoramento e controle das pragas da lima ácida Tahiti [recurso eletrônico] / Hermes Peixoto Santos Filho... [et al.]. – Dados eletrônicos. – Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. – (Documentos / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, ISSN 1809-4996; 183)

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso; Word Wide Web <http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/documentos/documentos_183.pdf>

Título da página web (acesso em 30 abr. 2009)

1. Fruta cítrica. 2. Praga de planta. I. Santos Filho, Hermes Peixoto. II.

Título. III. Série.

CDD 634.304 (21. ed.)

© Embrapa 2009

Autores

Hermes Peixoto Santos Filho

Engenheiro Agrônomo, M.Sc., pesquisador da
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
Cruz das Almas, BA, hermes@cnpmf.embrapa.br

Cláudio Luiz Leone Azevedo

Engenheiro Agrônomo, M.Sc., pesquisador da
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
Cruz das Almas, BA, claudio@cnpmf.embrapa.br

Antonio Souza do Nascimento

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., pesquisador da
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
Cruz das Almas, BA, antnasc@cnpmf.embrapa.br

José Eduardo Borges de Carvalho

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., pesquisador da
Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical
Cruz das Almas, BA, jeduardo@cnpmf.embrapa.br

Apresentação

A lima ácida 'Tahiti' representa hoje uma das mais importantes fruteiras do Brasil principalmente devido à crescente demanda de mercados externos. Entretanto, paralelamente à esta demanda também crescem as exigências dos mercados importadores nos quesitos ambientais e sociais, onde a rastreabilidade da produção é fator preponderante para garantir sucesso na comercialização. A produção integrada de lima ácida Tahiti busca atender estas exigências com o estabelecimento de normas que asseguram uma cuidadosa utilização dos recursos naturais, regulamentando o uso de agrotóxicos e insumos permitidos e registrados.

Nesta publicação são disponibilizados aos produtores as bases para o manejo Integrado de pragas com foco no monitoramento por amostragem para determinação da incidência das pragas a serem controladas, a identificação dos seus respectivos inimigos naturais e a determinação do nível de controle no momento mais adequado de modo que sejam utilizados um menor número de aplicações de produtos químicos.

Domingo Haroldo Reinhardt
Chefe Geral

Sumário

Introdução	09
Monitoramento das Pragas e seus Inimigos Naturais	10
Fundamentos da Inspeção de Pragas	10
Pragas a Serem Monitoradas	10
Princípios da Inspeção de Pragas	11
Inspeção	11
Tamanho da amostra	11
Casualização	12
Unidade da Amostra	12
Frequência da Inspeção	12
Dados climáticos	13
Inspetor de Pragas	13
Manejador de Pragas	13
Ficha e Caderno de Campo	14
Procedimentos para a Inspeção da Praga e Preenchimento da Ficha de Campo	15
Pragas	16
Inimigos Naturais	26
Observação	30
Cálculo dos Índices de Infestação	31
Grade de Agrotóxicos para Citros	32
Referências	33
Anexos	34

Manual Prático para o Monitoramento e Controle de Pragas da Lima Ácida Tahiti

Introdução

Para a execução do Manejo Integrado de pragas é necessário se fazer inspeções (amostragem ou vistoria) das pragas, doenças e seus inimigos naturais, de modo a fornecer dados seguros para as decisões a serem tomadas, não só para o controle das pragas mas também para a preservação dos inimigos naturais.

A identificação de pragas e doenças e a proposição do uso de técnicas de Manejo Integrado de Pragas (MIP) são fortes aliados da implantação da produção integrada no cultivo da lima ácida Tahiti. O maior aliado no controle otimizado nos pomares é o monitoramento da dinâmica populacional das pragas e seus inimigos naturais, e da evolução espacial e temporal das doenças, aliando conhecimentos epidemiológicos e climáticos.

As pragas da lima ácida Tahiti representam perigo para a manutenção sustentável da cultura. O controle dessas pragas tem sido feito pela aplicação de produtos químicos, na maioria das vezes em épocas, quantidades e princípios ativos inadequados. O monitoramento das pragas permite estabelecer os níveis para as tomadas de decisão compatíveis com o controle e a identificação dos inimigos naturais obedecendo metodologias

de amostragem, que serão apresentadas nesta publicação, visando utilizar um menor número de aplicações de produtos químicos, reduzindo assim os custos de produção e preservando o meio ambiente.

A colocação em prática do conjunto de normas do Programa permitirá que os pomares recebam um selo de qualidade para o seu produto. O selo de qualidade nas frutas garante a rastreabilidade do sistema de produção, facilitando a exportação, o comércio nacional e internacional, bem como a melhor aceitação do produto.

Monitoramento das Pragas e seus Inimigos Naturais

Fundamentos da Inspeção de Pragas

A base para o estabelecimento de qualquer sistema de MIP é o monitoramento por amostragem para detecção do objeto-alvo a ser controlado, as pragas e a identificação dos seus respectivos inimigos naturais. Para tal devem ser observadas todas as expressões dos sintomas, sinais ou presença da praga, relacionando-as com a época de maior prevalência, fenologia da cultura, idade da planta, maior ou menor susceptibilidade ao ataque, e as condições climáticas.

Desta maneira, a inspeção requer vistoria periódica do pomar para registro da presença das pragas, seus sintomas, estabelecendo-se assim os procedimentos distintos e ideais para caracterizá-las e quantificá-las.

Pragas a Serem Monitoradas

As pragas primárias da lima ácida Tahiti que deverão participar de um programa de monitoramento são: ácaro branco, ácaro da ferrugem, cigarrinhas, larva minadora, ortézia, pulgões, psílídeos, cochonilhas escama

farinha e parlatoria, gomose, podridão floral dos citros, cancro do tronco, mancha-graxa, tristeza, exocorte, declínio e os inimigos naturais, joaninhas, bicho lixeiro e o fungo *Aschersonia*.

Princípios da Inspeção de Pragas

Inspeção

De acordo com o tipo de praga, a inspeção deve ser feita utilizando-se diferentes tipos de amostragem:

- Amostragem sistemática - feita para as pragas primárias e inimigos naturais e é realizada durante todo o ano;
- Amostragem ocasional - realizada para as pragas secundárias. É feita ao mesmo tempo em que o Inspetor de pragas está fazendo a inspeção por amostragem sistemática, em determinadas épocas do ano;
- Amostragem monitorada - utiliza-se armadilhas de atração de adultos das pragas, de acordo com as características específicas de cada uma delas.

As Inspeções devem ser feitas levando em consideração a época de ocorrência, a intensidade e a frequência das pragas-alvo em um talhão. A planta escolhida ao acaso para o monitoramento deve ter a sua copa dividida em três setores iguais, nos quais serão observadas as presenças e ausências das pragas e inimigos naturais.

Tamanho da amostra

O talhão a ser amostrado deve ser georeferenciado e o seu tamanho para a lima ácida Tahiti foi estabelecido em cinco hectares correspondendo a cerca de 1500 plantas, dependendo do espaçamento, sendo a amostragem

mínima definida como sendo 15 plantas por talhão, correspondendo a 1% do total de plantas do talhão, número este que facilita a aplicação dos resultados obtidos nas plantas monitoradas para todas as plantas do talhão. Nas avaliações são observadas a expressão de sintomas e sinais das pragas e a época de prevalência, correlacionando com o estado fenológico da planta, anotando-se, presença ou ausência em ficha própria.

Casualização

Para que a contagem das pragas represente bem o talhão, as plantas da amostragem devem ser casualizadas no percurso em ziguezague. As plantas não devem ser marcadas para evitar a sua inspeção repetidamente o que dá a chance de se encontrar pragas em outras plantas que surgem ao longo das inspeções.

Unidade da Amostra

É a parte da planta que temos que olhar para detectar determinada praga. Por exemplo, para procurar o ácaro da ferrugem amostra-se o fruto externo (localizado na extremidade da copa da planta), do tamanho de uma bola de pingue-pongue, e que esteja entre a região sombreada e a região exposta ao sol. Para a larva minadora, amostra-se as folhas novas, em início de desenvolvimento. Desse modo, para cada praga é determinada a parte da planta que deve ser inspecionada.

Frequência da Inspeção

O intervalo de tempo entre uma inspeção e outra é determinado pela biologia da praga, pela sua capacidade de reprodução, época do ano, período de incubação, dados climáticos, inimigos naturais etc.

Dados climáticos

Dados climáticos de estações meteorológicas ou estações digitais localizadas nas proximidades dos talhões monitorados, tais como dias de chuva, evapotranspiração, umidade relativa, radiação, horas de luz, duração média do vento, velocidade média do vento e umidade no interior da copa da planta, devem ser correlacionados com os dados de incidência das pragas, para facilitar a tomada de decisão de controle, servindo também para a instalação de um sistemas de aviso de ocorrência de pragas.

Inspetor de Pragas

O Inspetor de pragas, também conhecido como “pragueiro”, é o profissional auxiliar e de confiança do produtor, cuja função é fazer a inspeção dos talhões de acordo com as técnicas do Manejo Ecológico de Pragas. Ele deve ter como principais virtudes, honestidade, curiosidade e agilidade, além de possuir escolaridade que lhe permita preencher a ficha de campo, seu principal instrumento de trabalho. Além da ficha, o inspetor utiliza prancheta, caneta, lupa de bolso de 10 aumentos, saquinhos plásticos, fitas de marcação, canivete e tesoura de poda. O inspetor é o responsável pela vistoria nas plantas, detectando as pragas e os inimigos naturais existentes, registrando na ficha de campo e levando os resultados ao manejador, proprietário, gerente ou outro profissional indicado para a tomada de decisão.

Manejador de Pragas

O manejador de pragas é o profissional que após receber treinamento sobre princípios, conceitos, táticas e estratégias do manejo ecológico, analisa as fichas de campo que lhes são entregues pelo inspetor e baseado nos dados coletados, determina o nível de ação, levando em

consideração aspectos administrativos e gerenciais do pomar. O bom manejador não pode esquecer de quatro princípios básicos do manejo ecológico que são:

- a) busca constante da manutenção e preservação dos inimigos naturais das pragas;
- b) saber que a planta suporta um certo número de pragas (nível de ação), sem queda na produção e qualidade dos frutos;
- c) aplicação criteriosa de produtos fitossanitários seletivos que não causem redução da população de inimigos naturais e no momento exato quando os níveis de ação são atingidos, procurando sempre diminuir o tempo entre a inspeção e a execução do controle, que deve ser no máximo de três dias;
- d) manipular o ambiente, visando desfavorecer as pragas e preservar/aumentar os inimigos naturais de forma eficiente.

Ficha e Caderno de Campo

É o instrumento de anotação dos resultados da amostragem. Deve haver uma ficha de campo (anexo 1) por amostragem e por talhão. Com os dados anotados serão calculadas as porcentagens que serão repassadas para o caderno de campo que fica no escritório da propriedade. A ficha de campo foi elaborada para talhões de até cinco ha amostrando 15 plantas do talhão. Em caso de áreas menores do que cinco hectares considerar 10 plantas o número total da amostragem. Em caso de áreas maiores de cinco hectares, considerar 1% do número total de plantas do talhão a ser amostrado. No caderno de campo existe uma ficha de registro de agrotóxicos (anexo 2) onde serão anotados os dados referentes às tomadas de decisão de controle

para cada praga e também o registro do produto que será aplicado, seu princípio ativo, a dose utilizada, o volume da calda por hectare, o período de carência, número de registro do equipamento e o nome do funcionário que preparou e/ou aplicou a calda. Esta ficha será o instrumento utilizado pelos inspetores de certificadoras de conformidades.

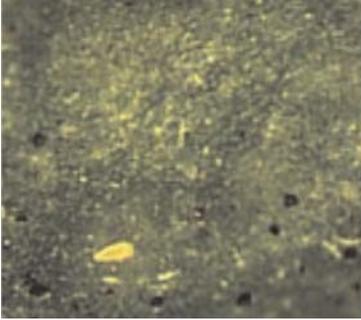
Procedimentos para a Inspeção da Praga e Preenchimento da Ficha de Campo

Para iniciar o monitoramento o inspetor deve preencher o cabeçalho da ficha (anexo 1) com o nome da propriedade, a data da inspeção, o responsável pela inspeção, o horário do início e do fim da inspeção, o talhão e a área georeferenciados. Em seguida colocar um x no(s) estágio(s) fenológico(s) predominante(s).

Inicialmente o inspetor divide a copa da planta em três partes e observa em cada uma dessas partes os sintomas das pragas e doenças que dispensam o uso de lupas, como gomose, cancro do tronco, rubelose, ortézia, escama farinha, parlatoria, brocas, e os inimigos naturais aschersonia e caracol rajado. Em seguida com o uso da lupa ele observa as pragas localizadas nos frutos: ácaro branco (chumbinho, azeitona e bola de gude) e ao mesmo tempo ácaro da ferrugem (bola de gude / pingue-pongue), ácaro da leprose e os inimigos naturais - ácaros predadores e joaninhas (em qualquer dos estágios anteriores). A próxima inspeção será nas folhas (larva minadora / ageniaspis, bicho lixeiro e finalmente na flor, (podridão floral e tripes).

Pragas

1) Ácaro da Ferrugem: *Phyllocoptruta oleivora*



Ácaro da ferrugem

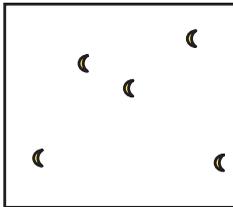
Foto: FUNDECITRUS



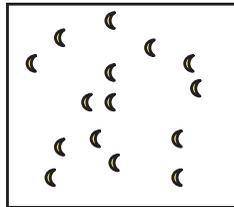
Dano causado na superfície do fruto

Foto: Hermes Peixoto Santos Filho

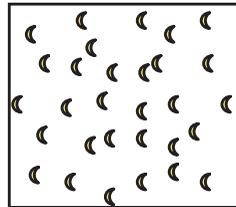
Com uma lupa de 10 aumentos e 1cm² de base, o inspetor dará somente uma visada escolhendo a região do fruto ainda verde entre a parte exposta ao sol e a região sombreada pela planta (parte interna). Visar três frutos por planta, variando entre os estágios fenológicos bola de gude e pingue-pongue. O fruto será considerado infestado quando na visada houver 30 ou mais ácaros, anotando-se na ficha, 0 para ausência, 1, 2, ou 3 de acordo com a presença em 1, 2 ou 3 lados da planta e (-) se não houver o estágio do fruto.



5 ácaros/cm²



15 ácaros/cm²

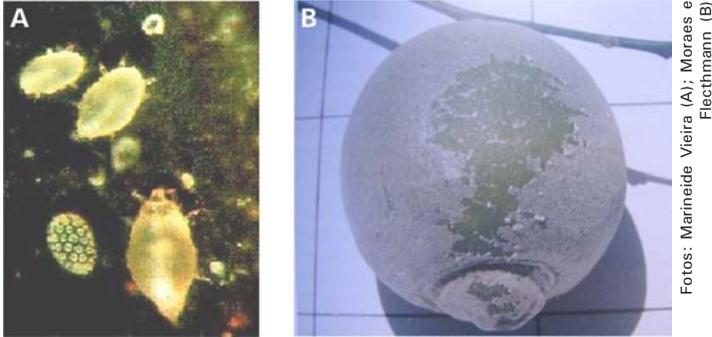


30 ácaros/cm²

Diagrama para a avaliação da quantidade de ácaros presentes na superfície do fruto inspecionado

Nível de Ação: Dependendo da exigência do mercado consumidor, iniciar a pulverização quando 5%, 10% ou 15% dos frutos estiverem com 30 ou mais ácaros.

2) Ácaro Branco: *Polyphagotarsonemus latus*



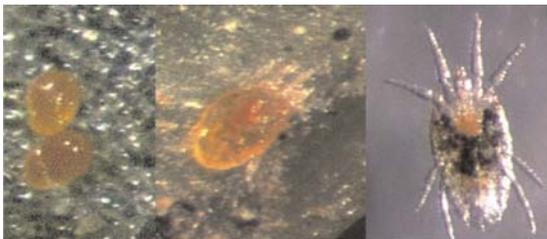
Fotos: Marineide Vieira (A); Moraes e Flechtmann (B)

Ovo e adulto do ácaro branco (A) e dano causado na superfície do fruto de lima ácida Tahiti (B).

Com uma lupa de 10 aumentos e 1cm² de base, o inspetor dará várias visadas nos frutos. Visar três frutos de cada tamanho por planta (chumbinho, azeitona, bola de gude). O fruto será considerado infestado quando na visada houver cinco ou mais ácaros, anotando-se na ficha, 0 para ausência, 1, 2, ou 3 de acordo com a presença em 1, 2 ou 3 lados da planta e (-) se não houver o estágio do fruto.

Nível de Ação: Iniciar o controle quando a porcentagem média geral atingir 10% ou quando, individualmente, for atingido o nível de ação para o estágio fenológico predominante.

3) Ácaro da Leprose: *Brevipalpus phoenicis*



Ovo

Larva

Adulto

Fotos: Centro APTA Citros-IAC



Foto: Ricardo Lopes de Melo

Sintomas de leprose nos frutos e nas Folhas em laranja. Estes sintomas não são encontrados na lima ácida Tahiti.

Com uma lupa de 10 aumentos e 1cm² de base, o inspetor dará várias visadas nos frutos em procura do ácaro. Visar três frutos por planta, variando entre os estágios fenológicos pingue-pongue e bola de bilhar. O fruto será considerado infestado quando na visada houver cinco ou mais ácaros, anotando-se na ficha, 0 para ausência, 1, 2, ou 3 de acordo com a presença em 1, 2 ou 3 lados da planta e (-) se não houver algum estágio do fruto.

Nível de Ação: Esta inspeção somente é recomendada para pomares com outras espécies cítricas (laranjas, limas, tangerinas) próximas ao talhão inspecionado. Neste caso, iniciar o controle quando a porcentagem média geral atingir 10%. Não aparece sintomas em frutos de lima ácida Tahiti.

Em seguida é recomendada uma inspeção criteriosa nos talhões das outras espécies cítricas próximas ao talhão.

4) Larva Minadora: *Phyllocnistis citrella*



Sintomas do ataque da larva minadora em folhas novas



Lesão nova com a larva



Larva



Adulto

Fotos: Nilton Fritzon Sanches

Fotos: Correio Agrícola, 1997

Examinar os sintomas da larva, nos estágios I e II em folhas novas de três ramos brotados, em cada planta. Anotando-se 0 para ausência, 1, 2, ou 3 para a presença de pelo menos uma larva e (-) caso não haja folha nova.

Nível de Ação: a) planta adulta: Iniciar o controle quando encontrar 40% de folhas com larvas I e II. b) planta nova: Iniciar o controle quando encontrar 10% de folhas com larvas I e II. Observar a porcentagem de presença de *Ageniaspis citricola*.

5) Podridão Floral (estrelinha): *Colletotrichum acutatum*



Sintoma ferruginoso na pétala



Detalhe de frutinho com sintoma e sépalas persistentes



Frutinho com sintoma e sépalas persistentes



Aspecto geral de ramos afetados

Fotos: Hermes Paixoto Santos Filho

Escolher ao acaso, três ramos com flores e em cada um deles verificar sinais do fungo sobre as pétalas. Encontrando sintoma da doença em cinco

ou mais flores de qualquer dos três ramos observados, anota-se 3 na ficha, para maior rigor. Observar flores ainda em forma de palito de fósforo a cotonetes. Analisando no estágio palito de fósforo, usar a lupa de 10 aumentos. Nos cotonetes, os sintomas são visíveis, a olho nu, como um escurecimento marrom na superfície da pétala. Se não houver flores anota-se um traço. Durante a floração a frequência da amostragem deverá ser semanal ou em menor intervalo a critério do manejador.

Nível de Ação: Em períodos de intensa floração fazer uma pulverização quando as flores estiverem no estágio palito de fósforo. Após o monitoramento na fase cotonete, repetir a pulverização caso sejam encontradas cinco plantas com sintomas.

6) Tripes: *Heliothrips haemorrhoidalis*



Foto: Cheryle O'Donnell, UC Davis

Forma adulta do Trips *Heliothrips haemorrhoidalis*

Procurar ao acaso um ramo florífero em cada planta. Abrir até cinco flores para verificar a presença de insetos. Anotar (-) para ausência de flores, 0 para ausência da praga e 1, 2 ou 3 para a sua presença em ramos floríferos de um dois ou três lados da planta avaliada.

Nível de Ação: Exercer ação de controle em todo o pomar quando 100% das plantas apresentarem presença do inseto ou apenas nas áreas foco, caso o ataque ocorra em plantas isoladas ou em reboleiras.

7) Cochonilha Ortézia: *Orthezia praelonga*



Ninfas e fêmeas adultas



Colônia de ortézia



Detalhe das ninfas e fêmeas adulta

Fotos: Nilton Fritzens Sanches

No caso de se presenciar a praga na planta vistoriada anotar 1 para presença e 0 (zero) para ausência. Marcá-la com uma fita, indo até o início da mesma rua para marcar também a primeira planta, facilitando a sua localização e iniciar nova inspeção em todas as plantas do talhão o mais breve possível. Durante a visita, verificar plantas com os mesmos sintomas, mesmo não sendo uma planta escolhida para a amostragem. Encontrando, proceder da mesma maneira da planta vistoriada.

Nível de Ação: Exercer ação de controle em todo o pomar quando 100% das plantas apresentarem presença do inseto ou apenas nas áreas foco caso o ataque ocorra em plantas isoladas ou em reboleiras.

8) Cochonilha Escama Farinha: *Pinnaspis aspidistrae*



Sintoma nos ramos



Rachadura no caule

Fotos: Nilton Fritzens Sanches

Observar a presença nos troncos e ramos secundários. Havendo presença da praga anotar 1 e 0 (zero) para ausência. Quando a planta estiver infestada marcá-la com uma fita, indo até o início da mesma rua para marcar também a primeira planta, facilitando a sua localização e iniciar nova inspeção em todas as plantas do talhão o mais breve possível. Durante a visita, verificar plantas com os mesmos sintomas, mesmo não sendo uma planta escolhida para a amostragem. Encontrando, proceder da mesma maneira da planta vistoriada.

Nível de Ação: Exercer ação de controle em todo o pomar quando 100% das plantas amostradas apresentarem presença do inseto ou apenas nas áreas foco caso o ataque ocorra em plantas isoladas ou em reboleiras.

9) Cochonilha Parlatória - *Parlatoria cinerea*



Foto: Gravena/Agrofit

Tronco de lima ácida Tahiti com a cochonilha Parlatória

Observar a presença nos troncos e ramos secundários. Havendo presença da praga anotar 1 e 0 (zero) para ausência. Quando a planta estiver infestada marcá-la com uma fita, indo até o início da mesma rua para marcar também a primeira planta, facilitando a sua localização e iniciar nova inspeção em todas as plantas do talhão. Durante a visita, verificar plantas com os mesmos sintomas, mesmo não sendo uma planta escolhida

para a amostragem. Encontrando, proceder da mesma maneira da planta vistoriada.

Nível de Ação: Exercer ação de controle em todo o pomar quando 100% das plantas apresentarem presença do inseto ou apenas nas áreas foco caso o ataque ocorra em plantas isoladas ou em reboleras.

10) Brocas do Tahiti: *Leptostylus* sp., *Cratosomus flavofasciatus*



Galeria e larva da broca dos citros



Adultos da broca dos citros



Serragem no solo



Planta morta pelo ataque da broca *Leptostylus* sp.



Galeria aberta pela larva de *Leptostylus* sp.

Leptostylus: Verificar, no tronco e ramos grossos, a presença de pequenos orifícios medindo cerca de 0,5 cm e caso sejam encontrados escavar a área e verificar a presença ou ausência de larvas. Um indicativo da

presença da praga é o aparecimento de sintomas de amarelecimento e/ou murcha de folhas nos ramos ponteiros. Verificar a presença de serragem no solo, próximo ao tronco ou na projeção dos ramos. Encontrando, procurar orifícios de 1 cm ou mais. Em ambos os casos, quando a planta estiver infestada marcá-la com uma fita, indo até o início da mesma rua para marcar também a primeira planta, facilitando a sua localização e iniciar nova inspeção em todas as plantas do talhão. Durante a visita, verificar plantas com os mesmos sintomas, mesmo não sendo uma planta escolhida para a amostragem. Encontrando, proceder da mesma maneira da planta vistoriada.

Nível de Ação: Iniciar controle em reboleira, o mais breve possível.

11) Cancro do Tronco: *Lasiodiplodia* sp.



Foto: Nilton Fritzon Sanches

Verificar na região do tronco compreendida entre linha de união copa/porta-enxerto e a forquilha, lesões com áreas escurecidas na casca por onde exsuda goma. Quando a planta estiver infestada marcá-la com uma fita, indo até o início da mesma rua para marcar também a primeira planta, facilitando a sua localização e iniciar nova inspeção em todas as plantas do talhão. Durante a visita, verificar plantas com os mesmos sintomas, mesmo não sendo uma planta escolhida para a amostragem. Encontrando, proceder da mesma maneira da planta vistoriada.

Nível de Ação: Iniciar controle em reboleira, o mais breve possível.

12) Gomose: *Phytophthora citrophthora*; *P. Parasitica*



Foto: Hermes Peixoto Santos Filho

Amarelecimento da
copa



Foto: E. Feichtenberger

Lesão interna no tronco



Foto: Hermes Peixoto Santos Filho

Estágio final da doença

Verificar a presença ou ausência de sintomas da doença no tronco próximo ao porta-enxerto e nos ramos superiores que apresentam exsudação ou um amarelecimento intenso nas folhas. Anotar 1 (um) para presença e 0 (zero) para ausência. Durante a visita o “pragueiro” deve estar alerta para observar plantas com folhas amareladas, mesmo não sendo uma planta escolhida para a amostragem. Encontrando, proceder da mesma maneira como se a planta fosse a vistoriada.

Nível de Ação: Inspeccionar todas as plantas do talhão, marcar a planta afetada e a primeira planta da linha onde ela está localizada e iniciar o controle na planta afetada ou na reboleira.

13) Declínio: *Agente causal desconhecido*



Planta no início do declínio ainda com frutos



Estágio final da doença



Brotações do porta-enxerto

Fotos: Hermes Peixoto Santos Filho

Durante as inspeções, ao rodear a planta, o pragueiro deve observar a presença ou ausência de plantas com sintomas de declínio, assinalando com um traço para cada planta encontrada, mesmo que não seja a planta a ser monitorada, e colocar o total de plantas no campo denominado “observações”.

Nível de Ação: A transferência do dado para o caderno de campo deve ser feita indicando o número de plantas observadas e deverá ser feito um levantamento total das plantas do talhão.

Inimigos Naturais

1) Ácaros Predadores (Fitoseideos)



Adulto *Iphiseiodes zuluagai*

Foto: Manoel Gondim Junior



Iphiseiodes zuluagai

Foto: Antonio Carlos Lofego



Iphiseiodes zuluagai

Foto: Manoel Gondim Junior

Durante o monitoramento dos ácaros e de outras pragas, observar a presença ou ausência destes inimigos naturais, anotando no quadrado correspondente da ficha 0, 1, 2, 3 ou (-) caso não haja estágio fenológico definido para os ácaros-praga. Exercer um nível de ação das pragas com produtos que não comprometam este inimigo natural, obedecendo ao percentual estabelecido no nível de ação.

Nível de Ação: Sem nível de ação por tratar-se de inimigo natural.

2) Vespinha *Ageniaspis*: *Ageniaspis citricola*



Fotos: H. N. de Oliveira

Adulto *Ageniaspis*

Fotos: Nilton Fritzons Sanches

Pupa da larva minadora parasitada pela *Ageniaspis*

Examinar em três ramos as folhas semi-maduras que apresentarem dobras na margem onde podem estar as pupas de larva minadora (salsichas), parasitadas pela vespinha. Encontrando uma folha por ramo, o “pragueiro” deve abrir a dobra e verificar se há gominhos ou salsichas e anotar 0, para folha com dobra sem gominho, 1, 2 ou 3 se encontrar gominhos da *Ageniaspis* e (-) se não encontrar pelo menos uma folha com dobra. A presença do gominho indica controle biológico da praga. Quando necessário o uso de inseticidas para o controle da larva minadora, utilizar produtos seletivos a este inimigo natural, obedecendo o percentual estabelecido no nível de ação.

Nível de Ação: Sem nível de ação por tratar-se de inimigo natural.

3) Fungo *Aschersonia aleyrodis* (inimigo natural)



Foto: Antonio Souza do Nascimento

Aschersonia aleyrodis

Durante o monitoramento de outras pragas ou doenças, observar a presença ou ausência de crostas de cor vermelha amarelada na face inferior das folhas. Anotar no quadrado correspondente da ficha, um a três para presença e 0 (zero) para ausência de colônias do fungo.

Nível de Ação: Sem nível de ação por tratar-se de inimigo natural.

4) Caracol rajado: *Oxistyla pulchella*



Caracol Rajado



Caracol Rajado

Fotos: Nilton Fritzon Sanches

Durante o monitoramento de outras pragas ou doenças, observar a presença ou ausência desse inimigo natural. Anotar no quadrado correspondente da ficha, 1 (um) para presença de adultos e 0 (zero) para ausência. No quadrado referente ao total, a quantidade de plantas com presença de caracóis. A transferência do dado para o caderno de campo deve ser feita em porcentagem de plantas com a presença do caracol rajado.

Nível de Ação: Sem nível de ação por tratar-se de inimigo natural.

5) Joanelhas: Diferentes espécies



Foto: Nilton Fritzon Sanches



Foto: Nilton Fritzon Sanches



Foto: Nilton Fritzon Sanches



Foto: Correio Agrícola

Joanelhas: larvas e adultos

Durante o monitoramento das pragas, observar a presença ou ausência de ovos, larvas ou adultos da joanelha, anotando-se no quadrado correspondente da ficha de campo 0 para a ausência do inimigo natural ou 1, 2 ou 3 caso sejam encontrados em 1, 2 ou 3 setores da copa da planta. Ao tomar a decisão de controle exercer um nível de ação das pragas que não comprometam o inimigo natural.

Nível de Ação: Sem nível de ação por tratar-se de inimigo natural.

4) Bicho lixeiro: *Chrysoperla* sp.



Folha com ovos

Foto: Correio Agrícola



Adulto

Foto: Novartis Agro

Durante o monitoramento de outras pragas ou doenças, observar a presença ou ausência de ovos, larvas e adultos do bicho lixeiro. Anotar no quadrado correspondente da ficha, 1 (um) para presença e 0 (zero) para ausência, e no quadrado referente ao total, a quantidade de plantas com presença do inimigo natural. A transferência do dado para o caderno de campo deve ser feita em porcentagem de plantas com presença desse inimigo natural.

Nível de Ação: Sem nível de ação por tratar-se de inimigo natural

Observação

Com relação às demais pragas que não estão expressas na ficha, o pragueiro deve observar a presença das mesmas, anotar estes dados na parte no verso da ficha e comunicar ao responsável pela tomada de decisão, no final do dia.

Cálculo dos Índices de Infestação

Ao terminar a inspeção, o inspetor ou manejador deve calcular a porcentagem de infestação das pragas e presença de inimigos naturais em cada talhão, valendo-se da aplicação de uma regra de três simples.

Exemplo: Calcular a porcentagem de infestação de ácaro da ferrugem em um talhão com 1.500 plantas, onde foram encontrados 6 frutos com a presença da praga.

O número de plantas monitoradas neste caso seria 15.

Avaliando-se três frutos em cada planta, totalizando-se 45 frutos, mas destes apenas seis frutos encontravam-se afetados.

Ora, se todos os 45 frutos tivessem ácaro, a porcentagem seria 100%. Como só foram encontrados 06 frutos com presença do ácaro, a porcentagem de ataque desses 06 frutos pode ser obtida com uma regra de três simples:

multiplicando-se as colunas de forma inversa, tem-se:

$$\begin{array}{ccc} 45 \text{ frutos} & = & 100\% \\ 06 \text{ frutos} & = & x \end{array}$$

$$45 x = 06 \times 100$$

$$45 x = 600$$

$$x = \frac{600}{45}$$

$$x = 13,33\% \text{ de frutos infestados com ácaro da ferrugem}$$

Grade de Agrotóxicos para Citros

A grade de agrotóxicos para Citros é a lista contendo os produtos registrados no Brasil para o controle de pragas da cultura de citros, conforme a legislação vigente, tendo em conta a eficiência e seletividade dos mesmos, em relação a riscos de surgimento de resistência, persistência, toxicidade, resíduos em frutas e impactos ambientais (ANDRIGUETO & KOSOSKI, 2002).

A grade de citros Brasil, tem sido atualizada periodicamente por um Comitê Gestor que se reúne na sede do Fundecitrus (SP), formado por representantes das empresas químicas, indústrias de suco, pesquisadores, cooperativas, consultores, e produtores de frutas cítricas. Em razão de parte das frutas cítricas produzidas no Brasil, e a quase totalidade do suco de frutas cítricas e seus subprodutos, serem destinados à exportação, esta grade necessita estar atualizada em função da legislação brasileira (MAPA), com as normativas que regulamentam o uso de agrotóxicos, com os Limites Máximos de Resíduos (LMR) e Codex Alimentarius, sobretudo, nos principais países importadores como a Comunidade Econômica Européia (CEE), Japão e USA.

Para que um agrotóxico permaneça, ou seja, incluído na Grade ele deve estar de acordo com os seguintes critérios:

1. Apresentar registro adequado para a cultura de citros no Brasil, de acordo com os órgãos governamentais;
2. Ter LMR estabelecidos para frutas cítricas e seus subprodutos nos países membros da CEE, a qual importa cerca de 70% do suco de laranja produzido no Brasil;
3. Estar sendo comercializado pelas empresas fabricantes de agrotóxicos.

A grade de agrotóxicos para citros é composta por inseticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas, reguladores vegetais e produtos de uso alternativo que devem ser utilizados conforme regras definidas nas Normas Técnicas Específicas para a Cultura de Citros. Por isso mesmo a grade é dinâmica, podendo inserir agrotóxicos automaticamente (desde que o mesmo esteja regularizado com as normas descritas acima) e excluir aqueles que estiverem irregulares.

Sites onde se encontram a grade PI-Citros Brasil:

www.fundecitrus.com.br

www.agricultura.gov.br

Referências

ANDRIGUETO, J.R; KOSOSKI, A. R. Marco legal da produção integrada de frutas do Brasil. Brasília: MAPA/SARC, 2002. 60p.

GRAVENA, S. et al. **Manual Prático de Inspeção de Pragas**. Jaboticabal, 2002. 52 p.

SANTOS FILHO, H.P, et al. **Monitoramento de Pragas na Cultura dos Citros**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2002. 53 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura documentos, 102)

Anexo 1. Ficha de campo utilizada pelo pragueiro para monitoramento das pragas da lima ácida Tahiti.

PRODUÇÃO INTEGRADA DE LIMA ÁCIDA TAHITI

Ficha de inspeção de pragas e doenças da lima ácida Tahiti



Propriedade: _____ DATA: ____/____/____ às _____
 Responsável pela avaliação: _____ Hora: _____
 Talhão: _____ Área: _____

Fase da cultura: Crescimento Vegetativo () Amadurecimento de ramos () Floração: Cabeça de Fósforo () Cotonete ()
 Frutificação: Chumbinho () Azeitona () Bola de Gude () Pingue-pingue () Bilhar ()
 () Fruto para Colheita () Pós colheita ()

Praga	Planta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	NI	Nível de Ação	TD	
Ácaro da Ferrugem	B. Gude																		5%, 10%, 15%	
	Pongue																			
Ácaro Branco	Chumb.																		10%	
	Azeitona																			
Ácaro da Leprose	B. Gude																		10%	
	Frutos																		% SNA	
Ác. predadores																				
Larva Minadora	Broto																		Pomar Adulto 40%	
	Pupa																		Pomar Novo 10%	
Ageniaspis	Tronco																		% SNA	
	Flores																		5%	
Podridão floral (Estrelinha)	Folha																			
	Flores																			
Cochonilha	Ortêza																		Nº plantas	
	Escama																		Nº plantas	
Cochonilha	Farinha																		Nº plantas	
	Pariatoria																		> 20%	
Tripos	Flores																		Nº plantas	
	Tronco																		Nº plantas	
Cancro do Tronco	Gomose																		Nº plantas	
	Rubelose																		Nº plantas	
Limíngos	Bicho Lixeiro																		% plantas SNA	
	L/A																		% plantas SNA	
Limíngos	Joaninhas																		% plantas SNA	
	Aschersonia																		% plantas SNA	
Limíngos	Declínio																		Nº plantas	

* Fr = Fruto, Fl = Flor, Fo = Folha, R = Ramo, T = Tronco, NA = Nível de aplicação;

NI = Nível de Infestação TD = Tomada de Decisão SNA = Sem nível de aplicação;

TD 1 = Não Pulverizar; TD 2 Pulverizar com acurácia; TD 3 Pulverizar com inseticida; TD 4 = Pulverizar com fungicida;

TD 5 = Proceder Podar; TD 6 = Inspeccionar todas as plantas;



Mandioca e Fruticultura Tropical

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

