

Ocorrência e Manejo de Coleobrocas em Pomares de Citros do Rio Grande do Sul



ISSN 1516-8840

Novembro, 2016

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Clima Temperado
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 415

Ocorrência e Manejo de Coleobrocas em Pomares de Citros do Rio Grande do Sul

*Roberto Pedroso de Oliveira
Sindy Lorena Dussán Currea
Daniel Andrés Villegas Hurtado
Caio Fábio Stoffel Efrom
Henrique Belmonte Petry*
Editores Técnicos

Embrapa Clima Temperado
Pelotas, RS
2016

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: BR 392, Km 78

Caixa Postal 403, CEP 96010-971 - Pelotas/RS

Fone: (53) 3275-8100

www.embrapa.br/clima-temperado

www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê de Publicações da Embrapa Clima Temperado

Presidente: *Ana Cristina Richter Krolow*

Vice-Presidente: *Enio Egon Sosinski Junior*

Secretária: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Membros: *Ana Luiza Barragana Viegas, Fernando Jackson,*

Marilaine Schaun Pelufê, Sonia Desimon

Revisão de texto: Eduardo Freitas de Souza

Normalização bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufê*

Editoração eletrônica: *Nathália Coelho Moreira (estagiária)*

Foto de capa: *Roberto Pedroso de Oliveira*

1ª edição

1ª impressão (2016): 30 exemplares

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 Clima Temperado

-
- 049 Ocorrência e manejo de coleobrocas em pomares de citros do Rio Grande do Sul / Roberto Pedroso de Oliveira... [et al.]. – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2016.
29 p. (Documentos / Embrapa Clima Temperado, ISSN 1516-8840; 415)

1. Citricultura. 2. *Diploschema rotundicolle*. 3. Praga de planta. I. Oliveira, Roberto Pedroso. II. Série.

CDD 634.3

©Embrapa 2016

Autores

Roberto Pedroso de Oliveira

Engenheiro-agrônomo, D. Sc. em Energia Nuclear na Agricultura, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Sindy Lorena Dussán Currea

Graduando em Agronomia na Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia.

Daniel Andrés Villegas Hurtado

Graduando em Agronomia na Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia.

Caio Fábio Stoffel Efrom

Engenheiro-agrônomo, D. Sc. em Fitotecnia , pesquisador da Fepagro Vale do Taquari, Taquari, RS.

Henrique Belmonte Petry

Engenheiro-agrônomo, D. Sc. em Fitotecnia, pesquisador da Estação Experimental de Urussanga – Epagri, Urussanga, SC.

Apresentação

A citricultura é uma das principais atividades agrícolas do Rio Grande do Sul, envolvendo cerca de 20 mil produtores rurais, que cultivam aproximadamente 40 mil hectares. No estado existe uma cadeia produtiva completa, envolvendo viveiristas, produtores de insumos, citricultores, beneficiadores da fruta, atacadistas, varejistas, agroindústrias e consumidores. O cultivo de laranjeiras, tangerineiras, limoeiros e limeiras ácidas é realizado em pequenas, médias e grandes propriedades, de base familiar (predominantes) ou empresarial, segundo os sistemas de produção convencional, orgânica, agroflorestal e integrada.

A Embrapa Clima Temperado realiza pesquisas com citros há 16 anos, tendo uma equipe de pesquisadores de diversas áreas do conhecimento dedicados à cultura, buscando atender às demandas tecnológicas dos agricultores. Nesse sentido, conta com o apoio de várias outras instituições de pesquisa e de extensão, como a Fepagro, Epagri e Emater-RS.

Se, por um lado, no Rio Grande do Sul, as condições climáticas proporcionam a produção de frutos com coloração e balanço entre açúcares e acidez diferenciados, por outro existem algumas limitações ao cultivo de citros, destacadamente as de caráter fitossanitário.

Doenças como o cancro cítrico, pinta-preta e mancha-marrom-de-alternária, e pragas, como as moscas-das-frutas, pulgões, cochonilhas, lagarta-minadora-dos-citros e bicho-furão, vêm sendo as mais estudadas. Outras pragas, como as coleobrocas, têm sido objeto de poucos estudos e publicações. Nos últimos anos, esses coleópteros têm causado danos econômicos significativos nos pomares de citros sem sementes da região da Campanha Gaúcha, merecendo a devida atenção.

Esta publicação relata os níveis de ocorrência das coleobrocas nos pomares das principais regiões produtoras de citros do Rio Grande do Sul, as características da biologia da principal coleobroca encontrada no estado e os métodos para o manejo da praga.

Clenio Nailto Pillon
Chefe-Geral
Embrapa Clima Temperado

Sumário

Ocorrência e Manejo de Coleobrocas em Pomares de Citros do Rio Grande do Sul	9
Introdução	9
Biologia da coleobroca <i>Diploschema rotundicolle</i>	12
Ocorrência de coleobrocas no Rio Grande do Sul	16
Monitoramento	20
Nível de controle	21
Manejo integrado	21
Considerações Finais	24
Agradecimentos	24
Referências	25

Ocorrência e Manejo de Coleobrocas em Pomares de Citros do Rio Grande do Sul

Roberto Pedroso de Oliveira
Sindy Lorena Dussán Currea
Daniel Andrés Villegas Hurtado
Caio Fábio Stoffel Efrom
Henrique Belmonte Petry

Introdução

As coleobrocas encontram-se entre as principais pragas secundárias da cultura de citros no Brasil. Geralmente, causam danos significativos em pomares malcuidados e abandonados ou naqueles submetidos a condições de estresse (GALLO et al., 1988). No entanto, pode haver prejuízos também em pomares sadios (PARRA et al., 2005).

Em pomares de citros no Brasil, já foram encontradas 58 espécies de coleobrocas da família Cerambycidae (MACHADO et al., 1992), com destaque para quatro delas: *Diploschema rotundicolle* (Serville), *Trachyderes thoracicus* (Oliver), *Macropophora accentifer* (Oliver) e *Cratosomus reidii* (Kirby) (GALLO et al., 2002). Importante destacar que todas as espécies de coleobrocas são nativas da América do Sul (NAKANO, 1990; PRATES, 1984).

Na citricultura Paulista, que é a mais expressiva do País, as três espécies mais importantes de coleobrocas são: *D. rotundicolle*, que ataca principalmente ponteiros e ramos, *M. accentifer*, conhecida como broca-do-tronco ou arlequim-pequeno, e a *Epacropilon cruciatum* (Aurivillius), que ataca ramos. No Rio Grande do Sul, a *D. rotundicolle* é a espécie mais importante (NAVA et al., 2010), estando

presente em praticamente todas as regiões que produzem citros.

As coleobrocas formam galerias no interior de ramos e/ou troncos das plantas cítricas (Figura 1), comprometendo a circulação de seiva e servindo como porta de entrada para vírus, viroides, fungos e bactérias, podendo levar até a morte de ramos (Figura 2), e posteriormente das árvores (CARVALHO et al., 1995; CHIARADIA et al., 2013).

Foto: Roberto Pedroso de Oliveira



Figura 1. Galerias abertas pela coleobroca *Diploschema rotundicolle* em planta de laranja 'Navelina' (*Citrus sinensis*) em pomar de Rosário do Sul, RS.



Foto: Gerson Nestor Böettcher

Figura 2. Morte de ramos causada pela coleobroca *Diploschema rotundicolle* em laranjeira ‘Valência’ (*Citrus sinensis*), em pomar em Montenegro, RS.

Nos últimos anos, a incidência de coleobrocas aumentou significativamente nos pomares de citros localizados na região da Campanha Gaúcha, RS, sendo solicitadas, pelos produtores locais e de outras partes do estado, informações técnicas sobre o assunto.

Nesse sentido, o presente documento tem por objetivo disponibilizar, de forma ilustrada, para a cadeia produtiva de citros, informações sobre os níveis de ocorrência de coleobrocas nas principais regiões produtoras do Rio Grande do Sul, incluindo dados sobre a biologia da praga e as técnicas de manejo.

Biologia da coleobroca *Diploschema rotundicolle*

Os adultos da coleobroca *D. rotundicolle* são besouros que surgem nos pomares no início do verão (MACHADO et al., 1992). Eles apresentam, quando adultos, cerca de 40 mm de comprimento por 8 mm de largura, tendo coloração marrom-escuro (Figura 3) (MONNÉ, 2007). Os élitros (asas anteriores) são amarelo-castanhos e os lados internos e externos do corpo dos besouros têm um friso castanho-escuro (NAVA et al., 2010). As fêmeas fazem postura nos galhos, preferencialmente nas bifurcações, onde depositam uma substância serosa de coloração preta para recobrir e proteger os ovos (PARRA et al., 2003). Faria (1987) menciona que, além dos ramos, os ovos também podem ser colocados nas axilas das folhas. Os ovos são escuros e de fácil visualização nas partes baixa e mediana das plantas (PARRA et al., 2005). As larvas eclodem, penetram nos galhos e fazem galerias em forma de espiral, inicialmente de maneira ascendente, provocando a interrupção do fluxo de seiva para as folhas. Em consequência, a seiva acaba extravasando nos ramos, que murcham e secam. Em um período de 20 a 25 dias, as larvas atingem de 1,0 cm a 1,5 cm de comprimento (PARRA et al., 2005). Após o secamento de ramos, as larvas abrem galerias no sentido descendente, em direção ao sistema radicular das plantas. Nos galhos mais grossos (estes não secam), somente se notam pequenas aberturas, pelas quais a broca vai expelindo suas fezes e uma serragem fina, na forma de pó (AUTUORI, 1936). As galerias construídas aumentam de diâmetro com o desenvolvimento das larvas, podendo chegar ao comprimento de três metros, alcançando o tronco e, às vezes, as raízes das árvores (Figura 4). As larvas são canibais e, por esse motivo, as galerias não se cruzam, ficando as larvas isoladas nas galerias (PARRA et al., 2005). Próximo ao final da fase larval, as larvas constroem uma câmara pupal e empupam na galeria próxima da abertura (PARRA et al., 2003). Após a emergência, o adulto abriga-se na galeria e sai por um orifício realizado, em geral, na altura das pernadas (Figura 5). A formação de

adultos reinicia o ciclo biológico da espécie.



Figura 3. Inseto adulto macho da coleobroca *Diploschema rotundicollis* (MONNÉ, 2007).



Foto: Roberto Pedroso de Oliveira

Figura 4. Galeria de coleobroca *Diploschema rotundicollis* em sua fase de larva em planta de laranja 'Navelina' (*Citrus sinensis*) em pomar de Rosário do Sul, RS.

De acordo com Machado e Berti Filho (1999), a duração do estágio larval é de mais ou menos 325 dias (Figura 6), enquanto o ciclo biológico totaliza cerca de 440 dias. Para Vaccaro e Mousques (1996), as larvas permanecem nos ramos por 20 a 25 dias. Passada essa fase, iniciam a formação de galerias no sentido descendente, permanecendo ativas por oito a 10 meses. Então, passam para a fase pupal, que tem duração de aproximadamente dois meses. Já, os adultos têm longevidade de oito a 45 dias. Em laboratório, o ciclo biológico é mais rápido (227 dias) (PARRA et al., 2005). Segundo os mesmos autores, nesse ambiente, o inseto adulto vive cerca de dois meses, tem hábito noturno, copula entre as 18 e 22 horas e uma fêmea coloca de 30 a 65 ovos.

Foto: Roberto Pedroso de Oliveira

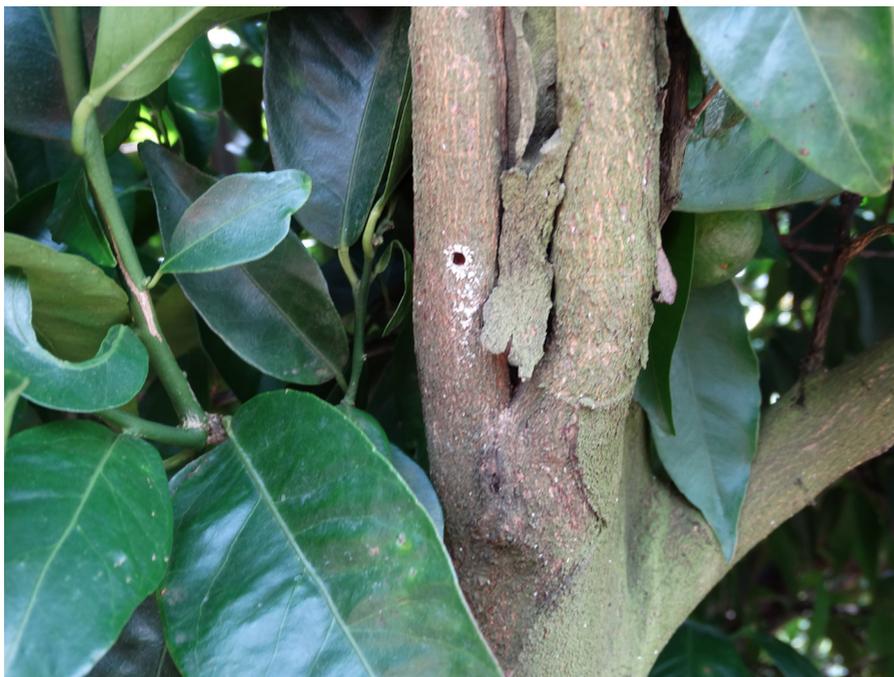


Figura 5. Orifício de saída do inseto adulto de *Diploschema rotundicolle* em plantas de laranja 'Navelina' (*Citrus sinensis*) em pomar de Rosário do Sul, RS.



Figura 6. Larva de coleobroca *Diploschema rotundicolle* em início de desenvolvimento coletada em pomar de Rosário do Sul, RS.

O período compreendido entre os meses de abril e agosto é o de maior ocorrência das larvas nos ramos, enquanto que a temporada de maior população de adultos ocorre entre os meses de fevereiro e julho (MACHADO et al., 1992).

Estudos sobre a biologia da coleobroca *D. rotundicolle* conduzidos no Rio Grande do Sul, especificamente em Santa Maria, demonstraram que a atividade larval é mínima nos períodos mais frios do inverno e mais quentes do verão, tendo, conseqüentemente, uma duração total maior do que no Estado de São Paulo, ou seja, de 20 a 22 meses, podendo durar mais de dois anos o ciclo de vida total da coleobroca (LINK; COSTA, 1994).

O número de famílias atacadas por larvas de *D. rotundicolle* chega a 10 (MONNÉ, 2001), com destaque para Meliaceae, Rutaceae, Rosaceae, Euphorbiaceae, Bignoniaceae, Rhamnaceae e Erythroxylaceae (BAUCKE, 1955; LIMA, 1955; BIEZANKO; BOSQ, 1956; COSTA, 1958; MARICONI, 1976; GALLO et al., 1988). Nesse contexto, são conhecidas

26 espécies de plantas hospedeiras (MONNÉ, 2001). Essa diversidade de hospedeiros dificulta o manejo da referida praga nos pomares de citros.

Ocorrência de coleobrocas no Rio Grande do Sul

Levantamento realizado em 2015, junto a produtores, extensionistas e pesquisadores das principais regiões produtoras de laranja, tangerina, lima-ácida e limão verdadeiro do Rio Grande do Sul, confirmou que a *D. rotundicolle* é a espécie de coleobroca mais frequente nos pomares de citros do estado, assim como havia descrito (NAVA et al., 2010). Em média, poucos exemplares (cerca de uma coleobroca por hectare por ano) têm sido encontrados em pomares bem-cuidados das regiões Sul, Noroeste, Vale do Caí e Alto Uruguai. Casos de dano econômico ocasionado por coleobrocas têm sido muito raros e, quando ocorrem, são geralmente em pomares velhos (>25 anos) e malcuidados.

No pomar, quando são detectados ramos secos por coleobrocas, os produtores, imediatamente, cortam e eliminam os tecidos afetados. Por outro lado, na região da Campanha Gaúcha, em alguns talhões de duas propriedades com mais de 50 ha de citros, a incidência chegou a quatro brocas por planta por ano, sendo, em média, de 200 brocas por hectare por ano nos talhões mais afetados. A distribuição espacial das coleobrocas nos talhões ocorreu em reboleira. Nessa região, notou-se maior sensibilidade da laranjeira 'Navelina', atribuída pelos produtores ao fato de a cultivar ter uma madeira mais mole. Também sofreram danos por coleobrocas talhões das cultivares de laranjeira Lane Late e Salustiana e do híbrido 'Ortanique', sendo a 'Lane Late' a mais suscetível das três. Por outro lado, nenhuma árvore da cultivar de tangerineira Satsuma 'Okitsu', mesmo em talhões adjacentes aos de 'Navelina', com alta infestação, apresentou coleobrocas, indicando algum tipo de resistência da 'Okitsu' a essa praga. Nos pomares

infestados da região da Campanha Gaúcha, utilizam-se, como quebra-vento, plantas de acácia-negra (*Acacia mearnsii* de Wild) (Figura 7) e/ou de casuarina (*Casuarina equisetifolia* L.). Notou-se a presença de coleobrocas nas plantas de acácia-negra em incidência semelhante à das plantas de 'Navelina', enquanto que não foram encontradas coleobrocas em plantas de casuarina. Nava et al. (2010) já haviam citado a acácia-negra como hospedeira de coleobrocas. Deve-se citar que, na região dos Vales do Caí e Taquari, existem milhares de hectares cultivados com acácia-negra visando à produção de tanino e madeira, e, mesmo assim, não há infestação dos pomares com *D. rotundicollis* nos níveis observados na região da Campanha Gaúcha. Também se deve considerar que, no Vale do Caí, existem muitas áreas de mata nativa, devendo existir maior número de predadores das coleobrocas. Além disso, o cultivo de citros na região é realizado há mais de meio século, favorecendo a existência de predadores, enquanto que, na região da Campanha Gaúcha o cultivo data dos 15 últimos anos e em áreas bem afastadas umas das outras.



Foto: Roberto Pedroso de Oliveira.

Figura 7. Quebra-vento formado por fileira de acácia-negra (*Acacia mearnsii*) em pomar de citros na região da Campanha Gaúcha, no Rio Grande do Sul.

No Vale do Caí, a broca-do-tronco, também conhecida como arlequim-pequeno (*M. accentifer*), é um problema maior do que o causado pela coleobroca *D. rotundicollis*, que ataca os ramos e o tronco em suas partes internas. No caso das coleobrocas *M. accentifer*, elas se desenvolvem exclusivamente no tronco, logo abaixo da casca. A postura dos ovos é feita pela fêmea adulta em abertura realizada na casca das plantas, sendo os ovos protegidos com uma secreção adesiva. Segundo Parra et al. (2005), as larvas dessa espécie abrem galerias no tronco entre a região do câmbio e a do lenho, realizando, por cerca de 100 dias, um ataque subcortical. Em seu tamanho adulto medem por volta de 40 mm de comprimento por 9 mm de largura. Posteriormente, abrem um túnel dentro do lenho para preparar sua saída na forma de inseto adulto. Segundo os produtores de citros do Vale do Caí, a severidade do ataque da coleobroca *M. accentifer* é tanto maior quanto mais velho e mais malcuidado for o pomar. Também citam que os pomares mais afetados são os das cultivares Ponkan e Caí, enquanto que a incidência em pomares de 'Montenegrina' e 'Parei' é expressivamente menor. Para os produtores entrevistados, a ocorrência da coleobroca *M. accentifer* em incidência elevada indica que o pomar deve ser renovado o mais brevemente possível.

Ainda sobre o efeito varietal na ocorrência de brocas, Schallenberger (1994) relata alta suscetibilidade da cultivar de laranja Hamlin, suscetibilidade intermediária das cultivares Valência, Pêra, Rubi, Bahia e Natal, e baixa suscetibilidade da 'Westin'. Quanto aos porta-enxertos, o mesmo autor relata alta suscetibilidade dos limoeiros 'Cravo' e 'Volkameriano', e das laranjeiras 'Caipira' e 'Azeda'; suscetibilidade intermediária da tangerineira 'Sunki', limoeiro 'Rugoso' e citrangeiro 'Troyer'; e menor suscetibilidade do Trifoliata, tangerineira 'Cleópatra' e citrumeleiro 'Swingle'. Nesse contexto, deve-se acrescentar que o Trifoliata é o principal porta-enxerto utilizado em citros no Rio Grande do Sul (OLIVEIRA et al., 2008).

Sabidamente, conforme ressaltado pelos agricultores e técnicos entrevistados, as condições do pomar, notadamente a idade, adubação, nível de produção, manejo de pragas e de plantas daninhas, estão relacionadas à incidência de coleobrocas, conforme concorda Schallenberger (1994). Pomares bem conduzidos, por meio de sistemas de cultivo equilibrados, praticamente não apresentam problemas com coleobrocas.

Fatores ambientais, como seca, excesso de chuvas, altas e baixas temperaturas; biológicos, como competição por plantas daninhas, ocorrência de pragas e existência de plantas hospedeiras nas proximidades do pomar; e erros de manejo, como adubações desequilibradas ou falta de adubações, que provoquem estresse nas árvores, favorecem a ocorrência de coleobrocas (SCHALLENBERGER, 1994). No caso dos pomares da Campanha Gaúcha, embora sejam conduzidos em sistemas de produção altamente tecnificados, têm sofrido com geadas, granizos, ventos, estiagens e chuvas intensas em determinados períodos do ano.

A idade das plantas também é um fator determinante na incidência de coleobrocas no pomar. A quase que completa ausência de coleobrocas em plantas jovens (< 4 anos) é explicada pela falta de tecidos lenhosos, que são essenciais para a formação de serragem decorrente das galerias abertas. Como se forma pouca serragem, a circulação de seiva através da galeria aberta pela larva é dificultada. Como a seiva possui consistência adesiva, esta, muitas vezes, acaba provocando a morte da larva (MACHADO, 1998). Já nas plantas cítricas com mais de dez anos de idade, há predominância de tecidos lenhosos, que são ideais para o desenvolvimento das larvas.

Quanto à explicação para o fato de pomares malcuidados ou abandonados estarem sujeitos a infestações mais severas de coleobrocas, isso ocorre em função de o inseto ser atraído por plantas em processo de fermentação, que são mais frequentes nos pomares

mais velhos cultivados inadequadamente (GARCIA, 1987).

Monitoramento

Nos momentos de vistoria e de amostragem das demais pragas do pomar, deve-se atentar para a presença de ramos secos na copa das árvores, assim como a presença de serragem próximo ao tronco e na projeção do ramo afetado (Figura 8) (AZEVEDO, 2003). Caso seja localizado algum ramo seco com produção de serragem, deve-se dobrar a vistoria nas plantas vizinhas, já que a praga possui uma distribuição espacial em reboleira.

Foto: Roberto Pedroso de Oliveira



Figura 8. Presença de serragem nas folhas e no solo produzidas por larvas da coleobroca *Diploschema rotundicolle* em plantas de laranjeira ‘Navelina’ (*Citrus sinensis*) em pomar de Rosário do Sul, RS.

Em termos práticos e sem visualizar os besouros adultos, a diferenciação entre as coleobrocas pode ser feita pelo tipo de serragem que produzem. Segundo Nachtigal e Fachinello (2011), a serragem produzida pela *D. rotundicolle* é constituída por um pó bem fino, a da *M. accentifer* por fragmentos alongados da fibra da madeira e a da *C. reidii* é em forma de pelotas.

Em pomares orgânicos, a visualização de serragem é bem mais difícil, em função da maior população de plantas espontâneas, porém a identificação de ramos secos na copa das árvores pode ser feita com a mesma facilidade que nos pomares conduzidos de forma convencional.

Nível de controle

O uso dos métodos de controle deve ser iniciado ao se encontrar a primeira planta com sintomas de infestação por coleobroca (SANTOS FILHO et al., 2010).

Manejo integrado

O controle das coleobrocas é difícil de ser realizado em função de esses coleópteros exercerem seus nichos ecológicos no interior das plantas. O manejo dessa praga pode ser realizado por diversos métodos, tais como o cultural, mecânico, químico e biológico, que podem ser utilizados de forma isolada ou conjunta. O uso dos métodos citados em conjunto dentro de um sistema de produção integrada é o que oferece resultados mais efetivos.

O controle cultural implica em se adotar um sistema de cultivo que promova o adequado desenvolvimento das plantas, de forma equilibrada, considerando-se as adubações, podas e o manejo das plantas daninhas e das pragas em função do nível planejado de produtividade; assim como condições que desfavoreçam o desenvolvimento dos insetos adultos e de suas larvas. Deve-se acrescentar que frutos caídos, danificados ou podres, devem ser coletados para serem enterrados ou removidos do pomar, pois, quando em fermentação, atraem os besouros adultos.

O controle mecânico envolve a poda e a eliminação dos ramos infestados (ORTIZ et al., 1993; CHIARADIA; MILANEZ, 2006). Os ramos devem ser cortados em média a 50 cm abaixo do orifício de entrada da praga, localizado pela presença de serragem que cai nas folhas e no solo. Esta atividade deve ser feita quando no início da infestação e até que não mais se encontrem as galerias no interior dos ramos. Quanto mais cedo a identificação das coleobrocas, menor a parte da planta a ser removida e, portanto, menor o custo de controle da praga. Quando as larvas já estão em galerias localizadas no tronco, estas podem ser removidas e mortas manualmente com o auxílio de um arame (Figura 9) (AZEVEDO et al., 2003). As regiões cortadas dos ramos e do tronco devem ser tratadas com solução fungicida à base de cobre, para evitar a entrada de pragas e doenças.

O controle químico pode ser feito inserindo-se pasta tóxica formulada com fosfeto de alumínio nas galerias onde estão localizadas as larvas, pupas ou insetos adultos (AGROFIT, 2015). Alternativamente ao uso do agrotóxico citado, alguns produtores têm inserido nas galerias querosene, gasolina ou caldas com auxílio de seringas. Nesse aspecto, recomenda-se a vedação das aberturas com cera de abelha, sabão ou argila, e não com terra ou barro, para evitar a inoculação de patógenos (CHIARADIA, 2010; CHIARADIA; MILANEZ, 2006; FARIA et al., 1987; VACCARO; MOUSQUES, 1996).

O controle químico das larvas mais novas presentes nos ramos mais finos e do inseto adulto no período noturno por meio de pulverizações com inseticidas vem sendo pesquisado atualmente. Porém, ainda não existem resultados conclusivos.



Fotos: Henrique Belmonte Petry

Figura 9. Controle mecânico manual da colebroca *Diploschema rotundicolle* em pomar de citros.

O controle biológico das larvas pode ser feito por meio de aplicação do fungo *Metarhizium anisopliae* nas galerias das coleobrocas, tendo Machado e Berti Filho (2006) conseguido uma redução de 74% na população larval. Como esse método de controle não elimina totalmente as larvas, deve ser utilizado dentro de um sistema de manejo integrado da praga. Segundo Link e Costa (1994), várias espécies de insetos encontradas nas galerias são referidas como predadores, destacando-se besouros das famílias Cleridae, Carabidae, e formigas necrófagas, devendo ser mais bem estudados os seus papéis no controle biológico das coleobrocas.

Dependendo do nível de infestação, o controle das coleobrocas é uma prática onerosa, pois requer mão de obra abundante para vistoriar e controlar mecânica e quimicamente os focos, de forma a quebrar o seu ciclo da vida.

Considerações finais

Os pomares de citros necessitam de monitoramento constante em relação às coleobrocas, a fim de que sejam controladas antes que sua população aumente a ponto de causar danos econômicos. Métodos culturais, mecânicos, químicos e biológicos devem ser utilizados dentro de um sistema de produção integrada que busque produtividade com qualidade da fruta produzida e segurança alimentar. Nesse sentido, deve-se buscar conduzir as plantas de forma equilibrada com o meio ambiente, atentando-se a fatores bióticos e abióticos que podem estressar as plantas, tornando-as mais suscetíveis às pragas, evitando-se, assim, a ocorrência de dano econômico.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processos 474435/2013-0 e 310368/2013-8, e ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), processo 21000.001333/2013-59, pelo apoio financeiro e concessão de bolsas.

Às empresas Orange Agroindustrial Ltda., de Cacequi, Magfrut, de Rosário do Sul e Citrusul, de Rosário do Sul; à Cooperativa dos Citricultores Ecológicos do Vale do Caí (Ecocitrus), de Montenegro; à Associação de Produtores Ecologistas Companheiros da Natureza, de Pareci Novo; aos vários produtores individuais das principais regiões produtoras de citros do estado, aqui não nominados; e aos técnicos da Emater-RS entrevistados pela disponibilização de informações técnicas para a presente publicação.

Referências

AGROFIT. Sistema de agrotóxicos fitossanitários. ***Diploschema rotundicolle***. Brasília, DF: MAPA, 2015. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 17 jun. 2015.

AUTUORI, M. Brocas dos citros. **Biológico**, São Paulo, v. 2, p. 323-327, 1936.

AZEVÊDO, C. L. L. Pragas. In: AZEVÊDO, C. L. L. **Produção integrada de citros - BA**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Sistema de Produção, 15). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosBahia/>>. Acesso em: 05 abril 2015.

BAUCKE, O. Catálogo dos insetos encontrados no Rio Grande do Sul; Coleoptera, Cerambycidae. **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v. 2, p. 50-87, 1955.

BIEZANKO, C. M.; BOSQ, J. M. Cerambycidae de Pelotas e seus arredores. **Agros**, Pelotas, v. 9, n. 3/4, p. 3-16, 1956.

CARVALHO, A. G.; RESENDE, A. S.; SILVA, C. A. M. Avaliação de danos

de *Oncideres dejeani* Thomson, 1868 (Coleoptera, Cerambycidae) em *Albizia lebbek* Benth. (Leguminosae, Mimosoideae) na região de Seropédica-RJ. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 2, p. 6-8, 1995.

CHIARADIA, L. A. **Pragas dos citros no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2010. 49 p. (Boletim Técnico, 151).

CHIARADIA, L. A.; MILANEZ, J. M. Pragas dos citros e seu manejo integrado. In: KOLLER, O. C. (Org.). **Citricultura**; laranja, tecnologia, produção, pós-colheita e comercialização. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2006. p. 238-311.

CHIARADIA, L. A.; MILANEZ, J. M.; KOLLER, O. L. Pragas; caracterização, danos e manejo integrado. In: KOLLER, O. L. (Ed.). **Citricultura catarinense**. Florianópolis: Epagri, 2013. p. 137-174.

COSTA, R. G. **Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam plantas cultivadas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Rio Grande do Sul, 1958. 296 p.

FARIA, A. Estudos sobre controle da broca dos ramos e do tronco *Disploschema rotundicolle* (Serville, 1834) (Coleoptera, Cerambycidae). **Biológico**, São Paulo, v. 53, p. 41-43, 1987.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D. **Manual de entomologia agrícola**. 3. ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1988. 649 p.

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

GARCIA, A. H. **Análise faunística das espécies da família Cerambycidae (Insecta, Coleoptera), coletados em pomares de Citrus conservado e aberto.** 1987. 161 f. Tese (Doutorado em Ciências, Área de Entomologia) - Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz', USP, Piracicaba.

LIMA, A. M. C. **Insetos do Brasil: coleópteros.** Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1955. 289 p.

LINK, D.; COSTA, E. C. Nível de infestação da broca dos citros, *Diploschema rotundicolle* (Serville, 1834) em cinamomo e plantas cítricas, em Santa Maria - RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 24, n. 1, p. 7-10, 1994.

MACHADO, L. A. **Bioecologia e manejo da broca-dos-citros *Diploschema rotundicolle* (Serville, 1834) (Coleoptera: Cerambycidae).** 1998. 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciências, Área de Entomologia) - Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz', USP, Piracicaba.

MACHADO, L. A.; BERTI FILHO, E. Criação artificial da broca-dos-citros *Diploschema rotundicolle* (Serville, 1834) (Col.: Cerambycidae). **Biológico**, São Paulo, n. 61, v. 1, p. 5-11, 1999.

MACHADO, L. A.; BERTI FILHO, E. Prática cultural associada ao controle biológico com o fungo *Metarhizium anisopliae* no combate à broca-dos-citros *Diploschema rotundicolle*. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 73, n. 4, p. 439-445, 2006.

MACHADO, L. A.; LEITE, L. G.; BASTOS CRUZ, B. P.; SIVA, E. M. Estudos desenvolvidos em nível de campo visando o combate à broca-dos-citros *Diploschema rotundicolle* (Serville, 1834) (Col.: Cerambycidae). In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS, 2., Campinas, 1992. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1992. p. 60-78.

MARICONI, F. A. M. **Inseticidas e seu emprego no combate às pragas: II. Pragas das plantas cultivadas e dos produtos agrícolas armazenados.** São Paulo: Editora Nobel, 1976. 466 p.

MONNÉ, M. A. **Catalogue of the Neotropical Cerambycidae (Coleoptera) with known host plant;** Subfamily Cerambycidae, Tribes Graciliini to Trachyderini. Ciudad de México, D.F.: Publicações Avulsas do Museu Nacional, 2001. 119 p.

MONNÉ, M. A. Revisão do gênero *Diploschema Thomson* (Coleoptera, Cerambycidae, Cerambycinae, Trachyderoinia). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 24, n. 2, p. 397-409, 2007.

NACHTIGAL, J. C.; FACHINELLO, J. C. Principais pragas: citros. In: FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. **Fruticultura: fundamentos e práticas.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. Disponível em: <<http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/livros/fundamentos-fruticultura/index.htm>>. Acesso em: 05 abril 2015.

NAKANO, O. A broca dos citros. **Laranja**, Cordeirópolis, v. 11, p. 195-203, 1990.

NAVA, D. E.; DIEZ-RODRÍGUEZ, G. I.; MELO, M. Artrópodes-praga dos citros. In: OLIVEIRA, R. P.; SCIVITTARO, W. B.; SCHRODER, E. C.; ESSWEIN, F. J. (Ed.). **Produção orgânica de citros no Rio Grande do Sul.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. p. 171-189. (Embrapa Clima Temperado. Sistemas de Produção, 20).

OLIVEIRA, R. P.; SOARES FILHO, W. S.; PASSOS, O. S.; SCIVITTARO, W. B.; ROCHA, P. S. G. **Porta-enxertos para citros.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 45 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 226).

ORTIZ, A. C. Avaliação da catação manual de ramos atacados pela

broca-dos-ramos *Diploschema rotundicolle* (Serville, 1834) (Col.: Cerambycidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, Sociedade Entomológica do Brasil, 1993. p. 147.

PARRA, J. R. P.; OLIVEIRA, H. N.; PINTO, A. S. **Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos dos citros**. Piracicaba: A. S. Pinto, 2003. 140 p.

PARRA, J. R. P.; LOPES, J. R. S.; ZUCCHI, R. A.; GUEDES, J. V. C. Biologia de insetos-praga e vetores. In: MATTOS JUNIOR, D.; DE NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU JUNIOR, J. **Citros**. Campinas: Instituto Agrônômico e Fundag, 2005. p. 653-687.

PRATES, S. S. Duas pragas potenciais. **Revista Correio Agrícola**, São Paulo, n. 1, p. 608-610, 1984.

SANTOS FILHO, H. P.; MELO, R. L.; AZEVEDO, C. L. L.; CARVALHO, J. E. B.; NASCIMENTO, A. S. **Identificação e monitoramento de pragas regulamentadas e seus inimigos naturais na cultura da laranja Lima**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2010. 44 p. (Cartilha).

SCHALLENBERGER, E. **Fatores que predispõem as plantas cítricas ao ataque de coleobrocas**. 1994. 121 f. Botucatu. Dissertação (Mestrado em Agronomia, área de concentração Horticultura) - Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu.

VACCARO, N.; MOUSQUES, J. Plagas y su control. In: **Manual para productores de naranja y mandarina de la región del río Uruguay**. Concórdia: INTA, 1996. p. 13-14.

Embrapa

Clima Temperado

MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**



CGPE 13223