

Capítulo 12

Pragas do cafeeiro

*José Nilton Medeiros Costa
César Augusto Domingues Teixeira
Olzeno Trevisan*



Introdução

A cultura do café está sujeita ao ataque de artrópodes-praga que podem afetar o desenvolvimento e a produção das plantas, causando prejuízos consideráveis.

Na região Amazônica, particularmente em Rondônia, onde o sistema monocultural é predominante na cafeicultura, prevalecem condições ambientais com alto potencial de susceptibilidade a pragas habitualmente existentes neste agroecossistema.

Dentre os artrópodes-praga destacam-se a broca-do-café, principal praga do café na Amazônia, responsável por grandes perdas na produtividade do café canéfora (*Coffea canephora*); o ácaro-vermelho, considerado a segunda praga em importância para o cafeeiro na região; o bicho-mineiro, com alta infestação nas lavouras de Rondônia, que motiva preocupação em relação à sua importância como praga na região; e a lagarta-dos-cafezais, que causou ataques a plantios de café durante anos no município de Cacoal (RO) e circunvizinhos. Outros insetos-praga emergentes causam preocupação, como algumas espécies de cochonilhas e lagarta-das-rosetas.

Broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae)

A broca-do-café é a principal praga do cafeeiro na Amazônia, em virtude da maioria das lavouras da região pertencer à espécie *C. canephora*, preferencialmente atacada pelo inseto.

A broca é responsável por grandes perdas na produtividade, principalmente de lavouras formadas por plantas do grupo 'Conilon', cultivadas em regiões de baixas altitudes e temperaturas elevadas, que proporcionam condições favoráveis ao seu desenvolvimento (BENASSI; CARVALHO, 1994). O inseto se alimenta e se multiplica em frutos verdes, maduros e secos (Figura 1), provocando tanto danos diretos como indiretos, que, muitas vezes, passam despercebidos, como: perdas de peso no café beneficiado, por causa da destruição parcial ou total das sementes pelas larvas e insetos adultos (Figura 2) (GUHARAY; MONTERREY, 1997); perda da qualidade, pela depreciação do produto na classificação por tipo; queda de frutos novos perfurados; maturação forçada de frutos, provocando queda precoce e apodrecimento em seguida; inviabilidade para produção de sementes de café, pois os frutos brocados são descartados para esse fim; perda de mercado externo, pela não aceitação dos países importadores (SOUZA; REIS, 1997).



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 1. Frutos seco, maduro e verde atacados pela broca-do-café.



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 2. Danos causados pela broca às sementes de um fruto de café.

Nos frutos pequenos, conhecidos por chumbinho, e mesmo nos maiores com conteúdo muito aquoso, o dano principal consiste na queda prematura dos frutos, com a consequente redução na produção de grãos maduros. Sem dúvida, o maior dano é causado quando as fêmeas colonizam frutos em estágio verdeengo ou maduro. Nesta fase, a fêmea perfura o grão, escava as galerias e oviposita (GUHARAY; MONTERREY, 1997).

Características biológicas

Em Rondônia, em condições de laboratório foram observadas as variações de duração de cada fase da broca-do-café: ovo 4 a 10 dias; larva 10 a 16 dias; pupa 5 a 6 dias e ovo-adulto 22 a 32 dias (LAURENTINO; COSTA, 2004). Os ovos são brancos, elípticos, com brilho leitoso e diminutos (0,5 mm a 0,8 mm de comprimento). As larvas medem cerca de 2 mm; são brancas, com a cabeça e as peças bucais pardacentas. As pupas medem em média 1,75 mm; são brancas, com as antenas, asas e peças bucais castanho-claras. Os adultos são de coloração amarelo-palha nos primeiros dias, escurecendo gradativamente, até atingir a cor preta definitiva. As fêmeas medem cerca de 2,0 mm de comprimento e os machos 1,4 mm (MORAES, 1998; SOUZA; REIS, 1997).

A longevidade média das fêmeas é de 156 dias, enquanto que a dos machos varia de 40 a 50 dias. A proporção sexual é 1:10 (um macho para dez fêmeas) (BERGAMIN, 1943).

Infestação

As infestações da broca podem ser influenciadas por diversos fatores, tais como: clima, colheita, sombreamento, espaçamento e altitude (SOUZA; REIS, 1997). Em Rondônia, no auge da colheita do café (maio/2000), foram verificadas altas infestações, que variaram de 33,59% a 40,87%, níveis comprometedores para a produtividade e qualidade do café (COSTA et al., 2002).

A perfuração dos frutos geralmente é feita a partir da região da cicatriz floral ou coroa do fruto (Figura 3), em que a fêmea adulta fecundada, abre uma galeria, transformando-a em uma câmara, onde fará sua postura. Com o surgimento das larvas, 4 a 10 dias após a postura, inicia-se o processo de destruição parcial ou total da semente pela ação da própria larva e de fungos que penetraram na galeria, causando apodrecimento da mesma. Após a fecundação das fêmeas nos frutos, estas os abandonam e vão atacar novos frutos e continuar os seus ciclos reprodutivos.

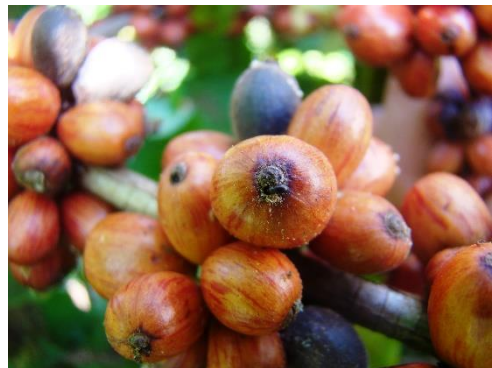


Foto: José Nilton M. Costa

Figura 3. Broca penetrando em fruto de café.

Amostragem para avaliação da infestação

A forma adequada para acompanhar a infestação da broca e realizar o controle no momento oportuno, é fazer amostragem mensal na lavoura, a partir do mês de novembro. Outra indicação para iniciar a amostragem é quando os frutos estiverem na

fase de chumbo e chumbões, período em que as sementes já estão formadas e, portanto, na fase em que a broca perfura o fruto, podendo ovipositar.

Para fazer a amostragem na lavoura deve-se percorrer o talhão em zigzag e colher 100 frutos ao acaso em cada planta escolhida (25 em cada face). O número de plantas a ser amostrado depende do tamanho do talhão (Tabela 1).

Tabela 1. Número de plantas amostradas em função do tamanho do talhão.

Talhão	Nº de plantas amostradas
Até 1.000 plantas	Mínimo de 30 plantas
1.000 a 3.000 plantas	50 plantas
3.000 a 5.000 plantas	75 plantas
Acima de 5.000 plantas	1,5% das plantas

Fonte: adaptado de Souza e Reis (1997).

Os frutos colhidos de cada talhão ou lavoura constituirão uma única amostra. Em seguida, faz-se a separação dos frutos brocados e não brocados, para a determinação da porcentagem de infestação.

Exemplo para calcular a infestação: considerando uma amostra de 5.000 frutos e que nessa amostra existam 250 frutos brocados, para se obter a porcentagem de infestação é necessário fazer o seguinte cálculo (regra de três):

$$\begin{array}{l}
 5.000 \text{ frutos} \text{ -----} > 100\% \\
 250 \text{ frutos} \text{ -----} > X \\
 X = 250 \times 100 / 5.000 = 5\% \text{ de frutos brocados}
 \end{array}$$

De forma prática o resultado da infestação será obtido, multiplicando-se o número de frutos brocados por 100 e dividindo-se este resultado pelo número total de frutos da amostra.

Controle biológico natural

Tem sido observada em lavouras de diversos municípios do Estado de Rondônia, a ocorrência do fungo *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin, infectando a broca na fase adulta. É fácil perceber a presença do fungo, que fecha o orifício feito pela broca, em forma de um tufo branco (Figura 4). Também pode se encontrar broca na fase adulta morta pelo fungo no interior do fruto (Figura 5). Nas lavouras onde este ocorre, recomenda-se não fazer aplicação de agroquímicos a não ser que a infestação da broca ultrapasse 5% de frutos brocados sem infecção de *B. bassiana*.



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 4. *Beauveria bassiana* no orifício feito pela broca-do-café.



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 5. Adulto da broca-do-café infectada e morta por *B. bassiana* após início de penetração no fruto de café.

Controle químico

O controle deve ser iniciado quando a infestação atingir entre 3% e 5%, devendo-se iniciar nas partes mais atacadas da lavoura. Como o ataque não se distribui uniformemente recomenda-se o controle apenas para os talhões em que a infestação da praga já tenha atingido de 3% a 5%. Dessa forma, evitam-se gastos desnecessários com mão de obra e inseticida, além de diminuir os problemas relacionados ao uso do produto. Mesmo após o controle, o monitoramento deve continuar e, quando a infestação atingir nível de controle, pulverizar novamente, respeitando o período de carência do inseticida usado.

O cafeicultor deverá programar-se para fazer a última pulverização respeitando a carência do produto, ou seja, no intervalo mínimo de dias permitido entre a aplicação do produto e a realização da colheita.

Dos inseticidas registrados para a cultura do café, o Endossulfam – até a sua proibição – era o único princípio ativo reconhecidamente eficaz no controle da broca-do-café. Os inseticidas Fipronil, Clorantraniliprole e Thiametoxan têm se mostrado eficientes para o controle da broca (COSTA et al., 2003; SOUZA et al., 2009), embora não registrados especificamente para esta praga.

Nas condições de cultivo de Rondônia, Fipronil nas doses de 50 e 100 g i.a./ha, apresentaram 0,93% e 1,36% de frutos brocados e eficiência de 86% e 95%, respectivamente, não diferindo do inseticida padrão Endossulfam (Thiodan 350 CE), que apresentou 0,46% de frutos brocados e nível de eficiência de 95% (Tabela 2) (COSTA et al., 2003).

Tabela 2. Porcentagem média de frutos brocados em relação aos tratamentos aplicados. Machadinho d'Oeste, RO, 2002⁽¹⁾.

Tratamentos	Dose/ha g i.a	Porcentagem de frutos brocados				
		Prévia	30 DAA ⁽²⁾	60 DAA	90 DAA	120 DAA
1. Fipronil SC	25	2,88a	3,78a	2,86a	1,12a	4,58ab
2. Fipronil SC	50	2,44a	3,97a	2,48a	0,46a	0,93b
3. Fipronil SC	100	4,03a	8,66a	4,27a	2,54a	1,36b
4. Endossulfam	700	2,16a	3,68a	1,47a	0,22a	0,46b
5. <i>Beauveria bassiana</i>	–	2,25a	2,71a	2,27a	0,93a	2,65ab
6. Testemunha	–	5,35a	7,22a	4,66a	2,79a	7,01a
C.V (%)	–	32,56	22,38	20,41	27,66	27,85

⁽¹⁾ Médias seguidas da mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. ⁽²⁾ DAA = dias após a primeira aplicação.

Controle cultural

A redução do ataque da broca pode ser obtida fazendo-se a colheita de forma criteriosa, evitando deixar frutos remanescentes, e um repasse na lavoura, se necessário, para evitar a sobrevivência dessa praga e que passe para os frutos novos da próxima safra. Devem-se destruir os cafezais velhos e abandonados, nos quais a broca encontra abrigo e se multiplica livremente, e também alertar o vizinho para que controle a praga, evitando focos para outras lavouras (FORNAZIER et al., 2007).

Ácaro-vermelho *Oligonychus ilicis* (MacGregor, 1917) (Acari: Tetranychidae)

Considerado praga de folhas, ao alimentar-se, o ácaro-vermelho perfura as células e suga parte do conteúdo celular. O ataque provoca bronzeamento (Figura 6), redução da área foliar e queda de produção na próxima safra (FORNAZIER et al., 2007; REIS, 2005; REIS; SOUZA, 1986).

O ácaro-vermelho vive na superfície superior das folhas, é pequeno, porém visível a olho nu, principalmente quando se desloca. A presença de finas teias, de cor esbranquiçada pode ser observada sobre as folhas (MATIELLO, 1998).



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 6. Sintomas de ataque do ácaro-vermelho em folhas de cafeeiros do grupo varietal 'Conilon'.

Os prejuízos ocorrem pela redução da capacidade fotossintética, ocasionada pelas lesões da praga no limbo foliar e pela desfolha, principalmente nos ataques graves e nas plantas jovens, nas quais folhas novas ficam pequenas e deformadas, comprometendo o desenvolvimento das plantas. O ataque também ocorre em frutos, que ficam de cor parda; porém não chega a causar maiores perdas de frutos.

Os cafeeiros da espécie *C. canephora* são mais susceptíveis ao ácaro vermelho que os da espécie *C. arabica*, por ser cultivado em regiões mais quentes e secas. O ácaro-vermelho foi constatado pela primeira vez em 1950, no Estado de São Paulo, disseminando-se em várias regiões do país e causando sérios danos para as lavouras (REIS; SOUZA, 1986).

Características biológicas

O ciclo evolutivo do ácaro-vermelho compreende as fases de ovo (Figura 7), larva, ninfa (protoninfa e deutoninfa) e adulto (Figura 8). A duração da fase de ovo é de 5,5 dias, larva 1,6 dias, ninfa 4,8 dias e de ovo a adulto 11,6 e 11,8 dias, para fêmea e macho, respectivamente.

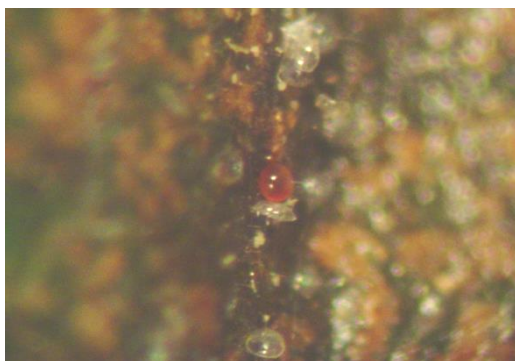


Foto: José Nilton M. Costa

Figura 7. Ovo do ácaro-vermelho visto em lupa estereoscópica.

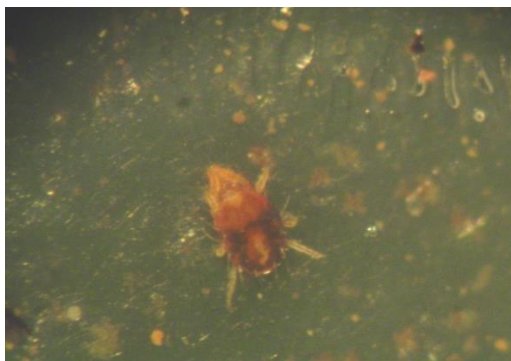


Foto: José Nilton M. Costa

Figura 8. Ácaro-vermelho adulto visto em lupa estereoscópica.



As fêmeas acasaladas apresentam menor longevidade (12,1 dias) que as não acasaladas (16,1 dias), sendo o inverso verificado para machos, 11,2 e 6,5 dias para acasalados e não acasalados, respectivamente. Assim, o ciclo total de vida das fêmeas varia de 23,7 a 27,7 dias, enquanto os machos de 18,3 a 23,0 dias (REIS et al., 1997).

Os ovos são de coloração vermelho-intenso, brilhantes, esféricos e levemente achatados, possuem um filamento saindo da parte superior quase invisível a olho nu (MORAES, 1998; PARRA et al., 1992).

As larvas recém-eclodidas apresentam coloração rósea, são piriformes, hexápodes e locomovem-se com dificuldade. Nas fases de ninfa e adulto o ácaro apresenta quatro pares de pernas (octópodes).

Apresentam dimorfismo sexual na fase adulta, sendo possível a identificação do sexo quando seu desenvolvimento se completa. De forma prática pode-se distinguir os machos porque eles são mais ativos que as fêmeas, andam rapidamente pela folha e pouco se alimentam. Também apresentam tamanho menor, idiossoma menos volumoso, afilado acentuadamente para a parte posterior, dando-lhe um aspecto cuneiforme e apresentam pernas mais longas. A fêmea é de formato quase oval, idiossoma volumoso e coloração vermelha no terço anterior e pardo-escuro nos dois terços posteriores onde podem ocorrer duas manchas escuras, sendo elas, porém semelhantes no macho (REIS et al., 1997).

Infestação

Períodos de seca com estiagem prolongada são condições propícias ao desenvolvimento do ácaro-vermelho; o ataque pode ocorrer em reboleiras e, em casos graves, se expande para toda a lavoura (MATIELLO, 1998; REIS, 2005; REIS et al., 1997; THOMAZIELLO et al., 1998). Em áreas sombreadas ou arborizadas o ataque é menor. Áreas ensolaradas, com manchas de solo mais secas e próximas a estradas são mais atacadas; em plantas jovens o ataque é mais severo (MATIELLO, 1998).

Frequentemente se observa desequilíbrios e aumentos da infestação de ácaro-vermelho associado à aplicação de piretroides sintéticos para combater o bicho-mineiro e uso de fungicidas cúpricos para combater a ferrugem-do-cafeeiro, *Hemileia vastatrix* (Berk et Br.) (PAULINI et al., 1981; FERREIRA et al., 1981). O ácaro possui resistência aos piretroides e o uso desses produtos irrita as fêmeas, provoca a sua disseminação, estimula a oviposição e elimina inimigos naturais, como tripes, joaninhas, crisopídeos e percevejos (VALENTINI et al., 1980).

Controle biológico

Em condições naturais podem ser encontrados ácaros predadores pertencentes à família Phytoseiidae e coleópteros do gênero *Stethorus*, que juntamente a outros predadores mantêm baixa a população de ácaro vermelho em condições normais de clima e manejo da lavoura (REIS; SOUZA, 1986).

Controle químico

Em condição de desequilíbrio da população do ácaro, associado a forte estiagem e quando o ataque for severo, recomendam-se aplicações de acaricidas específicos.

Um método eficaz de controle, baseado no grau de infestação e no nível de danos, poderá ser realizado com o uso de agroquímicos seletivos. Tal controle evitará a ação sobre inimigos naturais e, conseqüentemente, o desequilíbrio biológico, além de proporcionar redução de perdas.

Para as condições de campo de Rondônia, observou-se que os acaricidas Propargite, em aplicação única ou alternada com enxofre, o Triazophos, aplicado isoladamente ou associado à Deltametrina, e o Ethion controlaram satisfatoriamente o ácaro vermelho (COSTA et al., 2003), ou seja, todos os acaricidas testados foram eficientes no controle do ácaro vermelho (Tabela 3).

Tabela 3. Número de ácaros-vermelhos vivos por parcela (NAP), conforme avaliação prévia e em dias após a primeira aplicação (DAP) e porcentagem de eficiência (% E) dos acaricidas. Machadinho d'Oeste, RO, 2003⁽¹⁾.

Tratamentos	g i.a/ha	Prévia NAP	7 DAP NAP	%E	15 DAP NAP	%E	45 DAP NAP	%E
1. Propargite	360	5,47	1,72b	95	1,35b	99	3,95b	94
2. a) Propargite - 1ª aplicação	360							
b) Enxofre - 2ª aplicação	1000	5,81	1,29	98	1,77b	98	5,59b	88
3. Triazophos	120	6,72	2,04b	91	2,70b	93	4,56b	92
4. Triazophos + Deltamethrin	87,5+2,5	5,53	1,73b	95	1,97b	97	4,69b	92
5. Ethion	500	5,19	1,35b	98	1,80b	97	1,98b	99
6. Testemunha	-	6,27	6,11a	-	9,49a	-	16,21a	-

⁽¹⁾ Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados foram transformados em $\sqrt{x + 1}$. Porcentagem de eficiência, calculada pela fórmula de Abbott.

Propargite possui ação ovicida o que reduz a frequência de pulverização, com menor custo por causa da quantidade do produto usada e menor gasto com mão de obra (COSTA et al., 2003). Vale ressaltar, entretanto, que não há acaricida a base de Propargite registrado para o controle do ácaro-vermelho para a cultura do cafeeiro, no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (AGROFIT, 2014).

Bicho-mineiro *Perileuoptera coffeella* (Guérin-Mèneville, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae)

O bicho-mineiro é originário do continente africano e sua presença no Brasil foi constatada a partir de 1851, provavelmente introduzido por meio de mudas de café provenientes das Antilhas e da Ilha de Bourbon (REIS et al., 1976). É considerada uma praga monófaga, atacando somente cafeeiro.

Lavouras com alta infestação de bicho-mineiro têm sido constatadas em Rondônia, fato que preocupa em relação à importância que a praga assume na região, atingindo infestação de 77% das folhas localizadas no terço superior (COSTA et al., 2001).

A infestação do bicho-mineiro manifesta-se quando a larva penetra na folha e aloja-se entre as duas epidermes, começando a se alimentar e formando as minas, daí o nome popular bicho-mineiro. O processo de alimentação da lagarta provoca lesão na área de sua ação, com a conseqüente necrose dos tecidos afetados (Figura 9), causando redução da área foliar e queda de folhas, comprometendo a capacidade fotossintética,



o que resulta em queda na produção. Se o ataque for intenso, ocorre a desfolha da planta, de cima para baixo, em virtude da maior infestação ocorrer na parte superior da planta (SOUZA et al., 1998).

As consequências de intenso ataque do bicho-mineiro em café canéfora são similares aos observados em arábica. Os cafeeiros apresentarão acentuado desfolhamento e serão mais exigentes, já que consumirão mais energia para recompor sua parte aérea. Geralmente, os prejuízos aparecem na safra seguinte, sendo que desfolhas drásticas sucessivas tornam as plantas enfraquecidas, comprometendo a sua longevidade.



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 9. Danos causados pelo bicho-mineiro em cafeeiros *C. canephora*.

Características biológicas

O adulto do bicho-mineiro é uma mariposa de 2 mm de comprimento e 6,5 mm de envergadura, com asas brancas na parte dorsal e uma mancha escura na ponta. A mariposa abriga-se durante o dia na face inferior das folhas da parte inferior do cafeeiro; ao anoitecer abandona o esconderijo, iniciando a oviposição. Os ovos são achatados, brancos, com aproximadamente 0,3 mm de comprimento. São postos na superfície superior das folhas, em média sete ovos por noite, em pontos isolados de uma folha ou em folhas diferentes. Após a fase de ovo, eclode a lagarta que atinge o comprimento aproximado de 3,5 mm (Figura 10A). A fase de lagarta é encerrada quando deixa de se alimentar, abandona a lesão, tece fio de seda e desce para transformar-se em pupa nas folhas do terço inferior do cafeeiro, geralmente na face inferior, após construir um casulo com proteção de fios de seda em forma de “X” (Figura 10B). Uma fêmea apresenta capacidade de oviposição de mais de 50 ovos durante sua vida (MORAES, 1998; SOUZA et al., 1998).

Fotos: José Nilton M. Costa

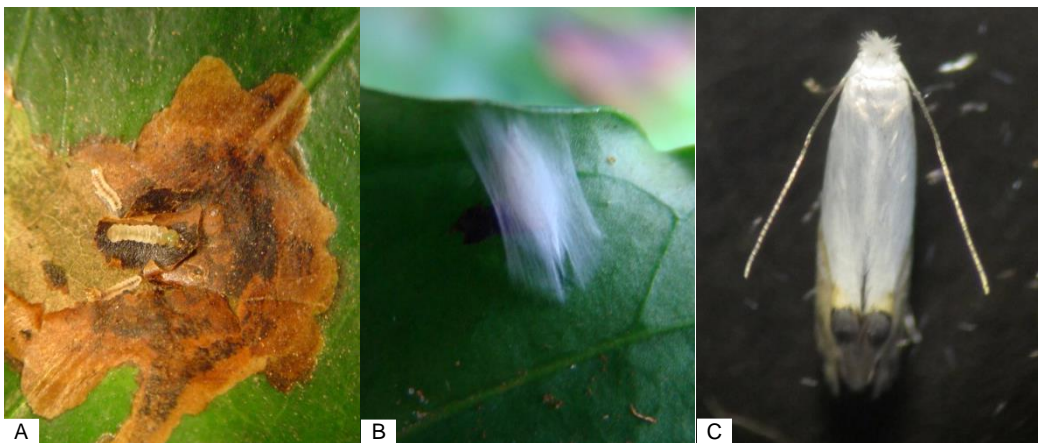


Figura 10. Fases do bicho-mineiro. A) larva; B) pupa; C) adulto.

A variação da duração, em número de dias, para cada uma das fases do ciclo biológico é a seguinte: ovo – 5 a 21; larva – 9 a 40; pupa – 5 a 26. A longevidade média dos adultos (Figura 10C) é de 15 dias. O ciclo evolutivo varia de 19 a 87 dias, conforme

influência de condições climáticas, principalmente temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluvial (MORAES, 1998).

Infestação

A ocorrência do bicho-mineiro está condicionada a diversos fatores. Entre eles destacam-se as condições climáticas, sendo que a precipitação pluvial e a umidade relativa influenciam negativamente sua população. Já, a temperatura exerce influência positiva. A ausência de inimigos naturais como parasitos, predadores e patógenos e lavouras com espaçamentos maiores, favorecem infestações (SOUZA; REIS, 1998). Cafezais bem nutridos podem resistir melhor ao bicho-mineiro (PARRA et al., 1992).

O ataque do bicho-mineiro, geralmente ocorre na lavoura durante todo o ano, e pode, dentro de uma mesma região, ocorrer uma defasagem de um a três meses, tanto em relação ao início da evolução da praga, quanto ao período crítico de dano econômico (SOUZA et al., 1998). Geralmente, as maiores populações são encontradas nos períodos mais secos do ano (REIS; SOUZA, 1996). Porém, não se sabe com exatidão qual o nível de dano econômico para as diversas regiões cafeeiras do Brasil, o que dificulta determinar a época adequada para o início do controle químico. Admite-se, porém, cerca de 30% a 40% de desfolha em algumas épocas do ano, sem redução significativa na produção (SOUZA et al., 1998).

Amostragem para avaliação da infestação

Realizar as amostragens em talhões homogêneos de 3.000 a 5.000 plantas, em 20 plantas, aleatoriamente. Retirar uma folha, do terceiro par de folhas, de um ramo escolhido ao acaso de cada face da planta dos terços médio e superior. O número total de folhas dessa amostra será de 160. Em seguida será feita a contagem das lesões causadas pela praga e determinada a porcentagem de folhas lesionadas e a porcentagem de folhas atacadas com presença de lagartas vivas.

Orienta-se o início do controle do bicho-mineiro, quando for encontrado 25% a 30% de folhas infestadas com lagartas vivas (SOUZA et al., 1998; FORNAZIER et al., 2007).

Controle biológico natural

Ocorre naturalmente pela ação de parasitoides (micro-himenópteros) e vespas predadoras. Estes insetos procuram nas minas ou lesões das folhas do cafeeiro, lagartas do bicho-mineiro para parasitar ou preda. As vespas predadoras constroem os ninhos nos próprios cafeeiros, em árvores e arbustos e em outros suportes próximos das lavouras. Procuram nas plantas as lesões, onde rasgam com a mandíbula a epiderme da folha, retiram as lagartas e as comem (SOUZA et al., 1998). Já foram identificados vários predadores, todos da ordem Hymenoptera e da família Vespidae, e parasitoides pertencentes a várias famílias que, devido ao seu pequeníssimo tamanho, passam despercebidos pelos cafeicultores. A eficiência dos predadores é de aproximadamente 69%, enquanto que a dos parasitoides é de 18% (REIS; SOUZA, 1986).

Controle químico

O controle químico não deverá influenciar o equilíbrio biológico desde que seu uso esteja condicionado ao nível em que os inimigos naturais não estão sendo eficientes e as

condições para o aumento da praga estão favoráveis, proporcionando desta forma, uma redução na população do bicho-mineiro, restabelecendo o equilíbrio entre a praga e os inimigos naturais (REIS; SOUZA, 1994, 1996). É recomendável que o controle químico seja feito somente nos talhões ou parte dos talhões mais infestados, a fim de auxiliar na preservação dos inimigos naturais (SOUZA et al., 1998).

Diversos produtos ou mistura de produtos em pulverizações, apresentam eficiência no controle do bicho-mineiro, tais como fosforados, carbamatos e piretroides, sendo estes últimos prejudiciais aos parasitoides e predadores da praga, pelo amplo espectro de ação que possuem (REIS; SOUZA, 1996). As pulverizações com oxiclreto de cobre para o controle da ferrugem foram correlacionadas com o aumento da população do bicho-mineiro, em torno de 60%, e efeito deletério sobre vespas predadoras (GRAVENA, 1980; PAULINI et al., 1976; REIS; SOUZA, 1996).

Inseticidas granulados sistêmicos aplicados via solo possuem eficiência agrônômica para o controle do bicho-mineiro, no entanto, os inseticidas do grupo dos neonicotinoides são mais recomendáveis porque além de serem eficientes para o controle de diversas pragas associados ao cafeeiro, proporcionam maior segurança para o aplicador e para o ambiente (FORNAZIER et al., 2007).

Lagarta-dos-cafezais *Eacles Imperialis* (Walker, 1856) (Lepidoptera: Saturniidae)

No Município de Cacoal, RO, durante seis anos consecutivos, ocorreram ataques da lagarta-dos-cafezais. Em 2001, registrou-se a maior intensidade do ataque, caracterizando um surto, com ocorrência generalizada. Verificou-se a existência de 64 propriedades com 618 hectares atacados pela lagarta-dos-cafezais. O ataque concentrou-se em um raio de aproximadamente 20 km do foco inicial, mas algumas lavouras de café dos municípios vizinhos de Ministro Andreazza e Rolim de Moura também sofreram ataques da praga.

As medidas de controle adotadas que consistiram do controle químico circundando o foco da região afetada em direção ao centro e o envolvimento de produtores para possibilitar a ação de inimigos naturais, principalmente tatus na predação de pupas, permitiram conter a expansão de *E. imperialis*, com redução significativa da área atacada. O fato motivou preocupação em relação à importância da praga na região (TREVISAN et al., 2004).

Dependendo das condições ecológicas, a lavoura pode ser devastada pela lagarta-dos-cafezais. Essas lagartas são responsáveis pela destruição, principalmente da parte superior da planta (Figura 11). Os danos causados são relevantes em virtude do número de lagartas que pode ocorrer por planta, chegando a 150, e ao tamanho avantajado das mesmas (TREVISAN et al., 2004). Uma lagarta pode consumir 0,30 m² de área foliar (CROCOMO, 1977).



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 11. Cafeeiro *C. canephora* atacado pela lagarta-dos-cafezais.

Características biológicas

A duração média aproximada, em dias, para cada uma das fases do ciclo biológico (Figura 12) é a seguinte: ovo – 12; lagarta – 37; pupa – 35 e adulto – 5 e 7, para macho e fêmea, respectivamente. O ciclo biológico da lagarta-dos-cafezais é em média 90 dias, contado a partir da postura até a morte do adulto. No Sudeste, o período prolonga-se no inverno, quando a pupa entra em diapausa (CROCOMO, 1977; PARRA et al., 1992). Em Rondônia, a diapausa ocorre em dois períodos do ano: chuvoso, de novembro a março, e no período de estiagem, de maio a agosto (TREVISAN et al., 2004). A capacidade de postura das fêmeas é de aproximadamente 198 ovos, decrescendo da primeira à última postura (CROCOMO, 1977).

Em Rondônia, as lagartas atingem até 12 cm de comprimento, com peso de 15 g e coloração variável de verde-alaranjado, amarelo e marrom (TREVISAN, 2004) (Figura 13).

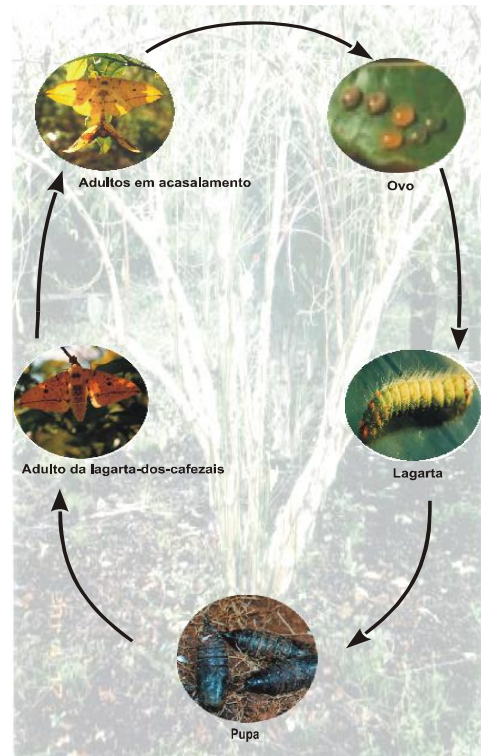


Figura 12. Ciclo de vida da lagarta-dos-cafezais. Fonte: Trevisan et al. (2004).



Figura 13. Variação de cores da lagarta-dos-cafezais.

Os adultos são mariposas amarelas com numerosos pontos escuros nas asas, cortadas por duas faixas de cor violácea-escura, apresentando ainda duas manchas circulares da mesma cor. Apresentam dimorfismo sexual, sendo as fêmeas maiores (135 mm de envergadura) e com as asas menos manchadas do que os machos (GALLO et al., 2002).

Infestação

Constatou-se em lavoura em Cacoal, RO, em abril de 2000, que 60% dos ponteiros das plantas de café foram atacados pela lagarta em segundo ínstar, com média de 150

lagartas por planta. Em maio, foram constatadas 85 lagartas por planta, no quinto (último) ínstar. A flutuação está relacionada com suas características biológicas, principalmente a diapausa. O primeiro surto ocorre na passagem do período chuvoso para o seco. O segundo ocorre no final do período seco e início do chuvoso. Podem ocorrer picos intermediários de menor intensidade, provavelmente relacionados à ocorrência de chuvas no período de estiagem.

A interrupção da diapausa depende da intensidade das chuvas. As lagartas transformam-se em pupas a diferentes profundidades do solo, como uma estratégia de sobrevivência da espécie, não emergindo em um mesmo período. Por esta razão, ocorrem populações superpostas. Em Rondônia, verificou-se que ocorrem gerações superpostas em períodos intermediários, aos picos principais, com dois surtos ao ano: um nos meses de março a maio e outro de setembro a novembro (TREVISAN et al., 2004).

Além de cafeeiro, esta praga ataca cajueiro, abacateiro, ameixeira-do-japão, amendoirada-praia, amoreira, araçazeiro, aroeira, aroeira-preta, aroeira-vermelha, bananeira, branquilha-de-assobio, cedro, corticeira, goiabeira, jaqueira, macieira, mamoneira, mangueira, milho, pau-ferro, pereira, roseira, salso-chorão, sarandi e tamarindeiro (SILVA et al., 1968). Em Rondônia, foi observada a ocorrência dessa lagarta em abacateiro, assa-peixe, cafeeiro, cafezinho tóxico, goiabeira, jaqueira, mangueira, citros, mandioca e milho.

Controle da lagarta-dos-cafezais

O controle químico da praga deve ser feito mediante pulverizações com inseticidas seletivos, aplicados quando as lagartas ainda são pequenas, pois à medida que crescem o controle torna-se mais difícil. Os resultados com o produto microbiano *Bacillus thuringiensis* também são positivos, quando aplicado no início do ataque (GALLO et al., 2002).

O controle natural dessa praga é realizado pelos parasitoides *Apanteles* spp., *Macrocentrus ancylivorus* Rohwer, 1923, *Meteorus* sp., *M. eacilds* Muesebeck, 1958 (Hymenoptera: Braconidae), *Horismenus cockerelli* Blanchard (Hymenoptera: Eulophidae), *Glypta* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) (SILVA et al., 1968; WHITFIELD et al., 2001); *Belvosia bicinta* Robineau & Desduoyoidy, 1830, *B. potens* Wideman, 1830 e *Pararrhinactia parva* Town (Diptera: Tachinidae) (TERÁN, 1974).

Nas lavouras atacadas em Cacoal, RO foram constatados os inimigos naturais: *Euphorocera* spp., (Diptera: Tachinidae) (Figura 14), *Alcaeorrhynchus grandis* Dallas (Hemiptera: Pentatomidae) (Figura 15) e outras espécies não identificadas de Pentatomidae e Reduviidae; vespas, formigas, pássaros (anu preto e tesoura) e tatus (TREVISAN et al., 2004).

As lagartas que atacam o cafeeiro são geralmente controladas biologicamente por seus inimigos naturais (parasitoides e predadores) (Figuras 14 e 15), encontrados nos cafezais à procura de seus hospedeiros. O uso indiscriminado de inseticidas, visando controle de pragas, elimina esses inimigos naturais, com consequentes surtos destas e também de outras espécies de lagartas que normalmente não atacam o cafeeiro (REIS; SOUZA, 1986).

Foto: Oizeno Trevisan



Figura 14. Mosca da família Tachinidae. Larvas eliminam as lagartas-dos-cafezais.

Foto: Oizeno Trevisan



Figura 15. Percevejo (*Alcaeorynchus grandis*) matando a lagarta-dos-cafezais.

Cochonilhas

As cochonilhas, também conhecidas e citadas como coccídeos e escamas, situam-se taxonomicamente na ordem Hemiptera, subordem Sternorrhyncha e superfamília Coccoidea (GALLO et al., 2002).

As fêmeas são ápteras e comumente ápodas e sésseis. Os machos adultos geralmente são alados (Figura 16), tendo apenas um par de asas; não têm peças bucais e não se alimentam e o abdômen termina em longo prolongamento. Assemelham-se a pequenos mosquitos, porém essas duas últimas características os diferenciam (BORROR; DELONG, 1988).



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 16. Cochonilha macho alado.

As cochonilhas, em sua maioria, são de especial importância para a agricultura porque são ectoparasitas de plantas cultivadas, tanto da parte aérea como da subterrânea. São insetos pequenos e de corpo frágil, de hábitos fitófagos succívoros; reproduzem-se e desenvolvem-se agrupados em colônias; localizam-se em qualquer órgão das plantas hospedeiras, causando debilidade ou morte, seja pela sucção da seiva, injeção de toxinas, transmissão de vírus ou favorecendo o crescimento de fungos (BORROR; DELONG, 1988; WILLIAMS; WILLINK, 1992; GALLO et al., 2002). O amarelecimento de plantas, a queda de folhas e frutos, o chochamento de frutos e a seca de ponteiros são sintomas que naturalmente aparecerão com maior ou menor intensidade, dependendo da capacidade de resistência de sugar a seiva e da intensidade do ataque da praga.

A excreção de substâncias açucaradas em forma de gotículas, em alguns casos, favorece relações simbióticas com formigas, que são atraídas pelo alimento, e as beneficiam no transporte (aumenta o potencial de dispersão) e proteção (DELABIE, 2001). As excreções também podem propiciar associações com fungos prejudiciais às plantas, como os do gênero *Bornetina* e *Capnodium* (SOUZA et al., 2001, SANTA-CECÍLIA, 2005). Portanto, o complexo de efeitos se conjuga negativamente, acarretando prejuízos ao desenvolvimento e à produção de plantas, como a do cafeeiro.

Descrição das principais cochonilhas ocorrentes em cafezais de Rondônia

Cochonilha-da-raiz (*Dysmicoccus* sp.) (Hemiptera: Coccidae)

Cochonilhas-da-raiz foram verificadas em cafeeiros *C. canephora* no Município de Ouro Preto do Oeste, RO, em lavoura inspecionada em 2006.

Características biológicas

Apresenta corpo oval, com aproximadamente 2,5 mm de comprimento e 17 apêndices de cada lado do corpo. A coloração de ninfas e adultos é rosada, e são revestidas por uma camada de secreção cerosa branco-pulverulenta (SOUZA et al., 2001; GALLO et al., 2002).

As fêmeas são ápteras, de corpo mole, possuindo a cabeça e o tórax fundidos. Reproduzem-se por partenogênese, ou seja, as fêmeas adultas, sem serem copuladas, colocam ovos férteis. O ciclo continua com a eclosão de formas jovens denominadas de ninfas, que após 40 dias transformam-se em cochonilhas adultas, as quais vivem aproximadamente 60 dias. O seu ciclo completo é de aproximadamente 100 dias, ocorrendo gerações sobrepostas, ou seja, em uma mesma colônia são observadas ninfas e adultos. Podem ocorrer até cinco gerações anuais do inseto, sendo elevado o seu potencial de reprodução (NAKANO, 1972).

Nas raízes, ninfas e adultos da cochonilha sugam continuamente a seiva por meio do seu aparelho bucal picador-sugador e o seu excesso, um líquido adocicado, é eliminado pelo ânus, em forma de gotículas. Esse líquido açucarado atrai formigas doceiras que propiciam proteção e transporte das cochonilhas para outros cafeeiros, sendo esse o principal meio de sua dispersão (SANTA-CECÍLIA et al., 2000). Essa interação entre os insetos é denominada de protocooperação (ODUM, 1988). A secreção açucarada, também condiciona o desenvolvimento de um fungo do gênero *Bornetina*, formando estruturas denominadas de cripta ou pipoca, onde se aloja o inseto-praga. As raízes apresentam uma série de nodosidades formadas pela sucessão de criptas (SOUZA et al., 2001, GALLO et al., 2002).

Infestação

Inicialmente, a infestação pode ser constatada na raiz principal do cafeeiro, logo abaixo do colo da planta. Nessa fase, não causa prejuízos irreversíveis à planta, como também não causa sintomas na parte aérea. Posteriormente, o inseto coloniza todo o sistema radicular do cafeeiro, juntamente com o fungo *Bornetina*, resultando no comprometimento de suas raízes, prejudicando a absorção de água e nutrientes do solo. Como resultado, as plantas atacadas amarelecem e depois morrem. No período seco os cafeeiros ficam mais depauperados em decorrência do ataque do inseto em suas raízes. A cochonilha-da-raiz pode causar prejuízos à produção, sendo relatadas reduções da ordem de 0,84 kg de café beneficiado/cova (NAKANO, 1972).

Controle biológico

Em campo, podem ser encontrados diversos inimigos naturais que podem controlar eficientemente as cochonilhas; dentre eles destacam-se as joaninhas *Azya luteipes*

Mulsant e *Pentilia egeana* Mulsant e os fungos *Verticillium*, *Uredinella* e *Myriangium* (GALLO et al., 2002). As larvas da joaninha são cobertas por uma substância filamentososa branca que dá a aparência de flocos de algodão. São muito ágeis, locomovendo-se continuamente sobre os ramos e as folhas do cafeeiro. Os fungos recobrem as cochonilhas em qualquer estágio de desenvolvimento, com uma camada fina, pulverulenta, de cor esbranquiçada (CAMARGO; TELLES JÚNIOR, 1953).

Controle químico

Recomenda-se a aplicação de inseticidas sistêmicos granulados. Apenas inseticidas de princípio ativo Dissulfoton e Dissulfoton + Triadimenol estão registrados para o controle da cochonilha-da-raiz. O produto deve ser utilizado em lavouras que seguem as recomendações de nutrição/adubação, sendo feita a aplicação em solo úmido, com granuladeiras tipo "matraca" ou tratorizadas, incorporado ao solo, sob a saia do cafeeiro, no local de maior concentração radicular em ambos os lados da linha de plantio do cafeeiro. Quando se emprega a matraca, aplicar a dose recomendada em oito pontos ao redor da planta (AGROFIT, 2014).

Os inseticidas de nova geração neonicotinoides, enquadrados nas classes toxicológicas III ou IV, podem ser uma alternativa para o controle de cochonilha-da-raiz, pois já são registrados em vários países, inclusive no Brasil, para o controle de insetos-pragas sugadores e mastigadores. Souza et al. (2003) sugerem os inseticidas neonicotinoides Imidacloprid 700 GrDA e Thiamethoxam 250 WG, para cafeeiros nas seguintes idades e respectivas doses: 1) lavouras com até 1 ano de idade, 280 g p.c./ha; 2) lavouras de 1 a 2 anos, 280 – 455 g p.c./ha; 3) lavouras de 2 a 3 anos, 455 – 630 g p.c./ha e 4); lavouras com mais de 3 anos, 805 g p.c./ha. A aplicação deve ser feita em esguicho (*drench*) no colo da planta.

Cochonilha verde (*Coccus* sp.) (Hemiptera: Coccidae)

Em amostragem em cafeeiros canéfora, nos municípios de Candeias do Jamari, Ariquemes, Jaru e Ouro Preto do Oeste, após análise constatou-se a presença de cochonilha-verde apenas em Ouro Preto do Oeste, com porcentagem média de 2% de plantas afetadas (TEIXEIRA; COSTA, 2005). Entretanto, tem-se conhecimento de sua ocorrência na maioria dos municípios produtores de café.

Características biológicas

A cochonilha-verde (Figura 17) apresenta forma oval achatada, tendo 2 mm a 3 mm de comprimento. Somente o macho é alado. É encontrada geralmente em ramos e folhas novas, ao longo da nervura principal (CAMARGO; TELLES JÚNIOR, 1953, FORNAZIER et al., 2007).

O inseto é ovovivíparo e reproduz-se por partenogênese. Após a fixação na planta, o inseto perfura o tecido vegetal com seu aparelho bucal e succiona a seiva. Esse coccídeo excreta um líquido açucarado que atrai formigas (GALLO et al., 2002) e



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 17. Muda de cafeeiro atacada por cochonilha-verde (*Coccus viridis*).



propicia o desenvolvimento do fungo fumagina (*Capnodium* sp.). As formigas do gênero *Brachymyrmex* percorrem ativamente a planta em todos os sentidos, não lhe causando prejuízo, mas são nocivas indiretamente, por defender as cochonilhas contra os inimigos naturais, sendo também o principal meio de dispersão de fumagina (CAMARGO; TELLES JÚNIOR, 1953).

A cochonilha-verde ocorre com maior frequência no período chuvoso, nos meses de novembro a fevereiro.

Controle biológico

A joaninha *A. luteipes*, tanto na forma larval (Figura 18) como adulta, preda a cochonilha em todos os estádios de desenvolvimento. Alguns fungos, como *Acrostalagmus albus*, *Myriangiium duriaei* (CAMARGO; TELLES JUNIOR, 1953) e *Verticilium lecanii* (REIMER; BEARDSLEY, 1992) são agentes de controle das cochonilhas em qualquer estágio de desenvolvimento.



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 18. Cochonilha verde (*C. viridis*) e larva de joaninha (*A. luteipes*).

Controle químico

A praga pode ser controlada eficientemente por inseticidas à base de óleos emulsionáveis adicionados a inseticidas fosforados. Em ataques severos, o controle deve ser feito com inseticidas sistêmicos (GALLO et al., 2002). Atualmente, somente o inseticida Furan 50 G encontra-se registrado para o controle da cochonilha-verde na cultura do café (AGROFIT, 2014).

Cochonilha-da-roseta ou cochonilha-branca (*Planococcus* sp.) (Hemiptera: Pseudococcidae)

Em amostragem em cafeeiros canéfora de Candeias do Jamari, Ariquemes, Jaru e Ouro Preto do Oeste, constataram-se que, em média, 3,1% das plantas apresentavam cochonilha-da-roseta. Tem-se conhecimento de sua ocorrência em outros municípios, tanto em anos anteriores como mais recentemente (TEIXEIRA; COSTA, 2005).

Características biológicas

O inseto adulto (Figura 19) possui forma oval, com 3 mm a 4 mm de comprimento, e caracteriza-se por apresentar 17 apêndices de cada lado, de coloração branca-pulverulenta e outros dois apêndices terminais maiores que os laterais. As formas jovens possuem coloração rosada e as adultas castanho-amarelada (REIS; SOUZA, 1986). Antes de iniciar a postura movimentam-se na planta; após sua fixação nos ramos, folhas e frutos, começa a excretar uma substância lanuginosa branca, que envolve

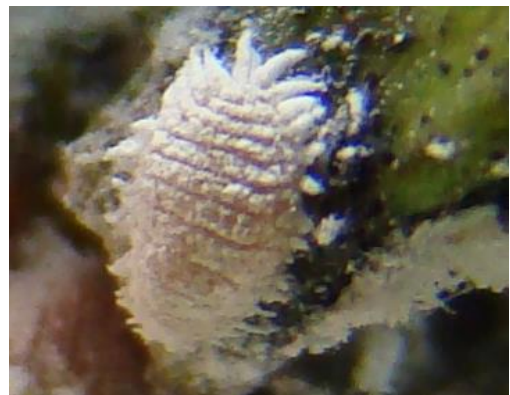


Foto: José Nilton M. Costa

Figura 19. Cochonilha-da-roseta (*Planococcus* sp.).

completamente o corpo do inseto, servindo também de proteção aos ovos. A reprodução é sexuada, do tipo oviparidade. Sua capacidade de oviposição é de 200 a 400 ovos e seu ciclo evolutivo completo é de 30 dias, em média. As fêmeas adultas vivem cerca de 90 dias. As ninfas dos machos distinguem-se porque formam um pequeno casulo ao se transformarem em adultos (GALLO et al., 2002; SANTA-CECÍLIA et al., 2005).

Infestação

As cochonilhas vivem em colônias constituídas por indivíduos em vários estádios de desenvolvimento e, tanto as ninfas como as fêmeas adultas, sugam seiva em botões florais e frutos em desenvolvimento, ocasionando danos nas rosetas desde a floração até a colheita. Os frutos atacados caem prematuramente, podendo em alta infestação causar prejuízos próximos a 100% (SANTA-CECÍLIA et al., 2005).

Controle biológico

A cochonilha-da-roseta é um inseto atacado por diversos inimigos naturais, e no Brasil, os mais importantes estão incluídos nos três grupos seguintes: a) predadores – joaninha, *Azya luteipes*, e bicho-lixeiro, *Ceraeochrysa cubana*; b) parasitoides – *Leptomastix dactylopii*, *Apanteles paraguayensis*, *Coccophagus caridei*, *Thysanus niger*, *Anagyrus coccidivorus*, *A. pseudococci*, *Aphicus alboclavatus*, *Leptomastidea abnormis* e *Pachyneuron* sp. (SILVA et al., 1968); c) patógenos – fungos *Verticillium lecanii* e *Neozygites fumosa* (GRAVENA, 2003).

Controle químico

Geralmente, recomenda-se não fazer intervenção com inseticidas, pois os inimigos naturais da cochonilha mantêm sua população em equilíbrio. Porém, se observado um desequilíbrio ecológico e houver perspectivas da praga atingir o nível de dano econômico, pode ser utilizado o controle químico, empregando-se inseticidas específicos para a praga. As cochonilhas podem ser controladas eficientemente com inseticidas a base de óleos emulsionáveis adicionados a inseticidas fosforados (GALLO et al., 2002).

Cochonilha ortézia (*Praelongorthezia* sp.) (Hemiptera: Ortheziidae)

Em 2006, verificou-se ataque desta cochonilha em um talhão de cerca de 5 ha de café canéfora, situado em Ouro Preto do Oeste, RO, com 100% de plantas afetadas. Tem-se conhecimento de surtos desta praga em vários níveis de infestação, tanto neste município, como em outros do Estado de Rondônia.

Características biológicas

A fêmea apresenta placas cerosas de cor branca, simetricamente dispostas sobre o corpo (Figura 20), constituindo na parte posterior um saco céreo, semelhante a uma cauda, denominada de ovissaco. No interior do ovissaco se encontram os ovos, de onde emergem as ninfas que lá permanecem até a primeira ecdise. O comprimento do corpo é de 2 mm, e com o ovissaco, totaliza 4,5 mm. Atinge no



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 20. Cochonilha ortézia (*Praelongorthezia* sp.).

máximo 2 mm de largura (SUPLICY FILHO et al., 1983; GALLO et al., 2002).

Nos primeiros ínstaes, machos e fêmeas são semelhantes, porém as fêmeas têm três ínstaes e se desenvolvem sobre as folhas, e os machos têm quatro ínstaes. Estes, a partir do segundo ínstar, dirigem-se ao solo ou tronco, localizando-se em grupos ou colônias nas fendas, reentrâncias e depressões (RODRIGUES FILHO et al., 1980). Evoluem para uma fase intermediária, semelhante a um pupário envolvido por numerosos fios de cera, de onde emergem os adultos. Os machos adultos são menores que as fêmeas e têm os corpos bem definidos (cabeça, tórax e abdômen), com duas asas e uma longa cauda, formada por fios de cera (GONÇALVES; CASSINO, 1978).

Infestação

Tanto as fêmeas adultas como as ninfas (Figura 21) se movimentam no cafeeiro, atacando ramos, folhas e frutos. Na região Norte, a praga ainda é considerada de pouca importância, devido à baixa frequência de ocorrência. No Espírito Santo, têm ocorrido elevados níveis de incidência e abrangência de disseminação dessa cochonilha em café canéfora (FORNAZIER et al., 2007).

O dano causado pelo inseto manifesta-se pela sucção contínua da seiva e injeção de toxinas, provocando o definhamento e até a morte da planta (SUPLICY FILHO et al., 1983; GALLO et al., 2002). As excreções açucaradas da cochonilha servem de substrato para o desenvolvimento do fungo *Capnodium* sp., responsável pela formação da fumagina (Figura 22), que cobre a superfície do órgão vegetativo atacado, principalmente folha, comprometendo os processos de respiração e fotossíntese.

Controle biológico

Vários inimigos naturais já foram constatados atuando sobre ortézia, conforme relacionados a seguir: a) Patógenos – fungos *Fusarium* sp., *Verticillium lecanii* e *Colletotrichum gloeosporioides*; b) Predadores – *Gitona brasiliensis* (Diptera: Drosophilidae) e *Scymnus* sp. (Coleoptera: Coccinellidae), que predam os ovos no ovissaco; *Ambracius dufourei* (Hemiptera: Miridae), *Azya luteipes*, *Pentilia egea* (Coleoptera: Coccinellidae), *Chrysopa* sp (Neuroptera: Chrysopidae) (Figura 23), *Heza insignis* (Hemiptera: Reduviidae), *Salpingogaster conopida* (Diptera: Syrphidae), que predam formas jovens e adultas (CARVALHO, 2006; GONÇALVES, 1963; PRATES, 1980; SILVA; GRAVENA, 1981).

Controle químico

Vide controle cochonilha-da-roseta.



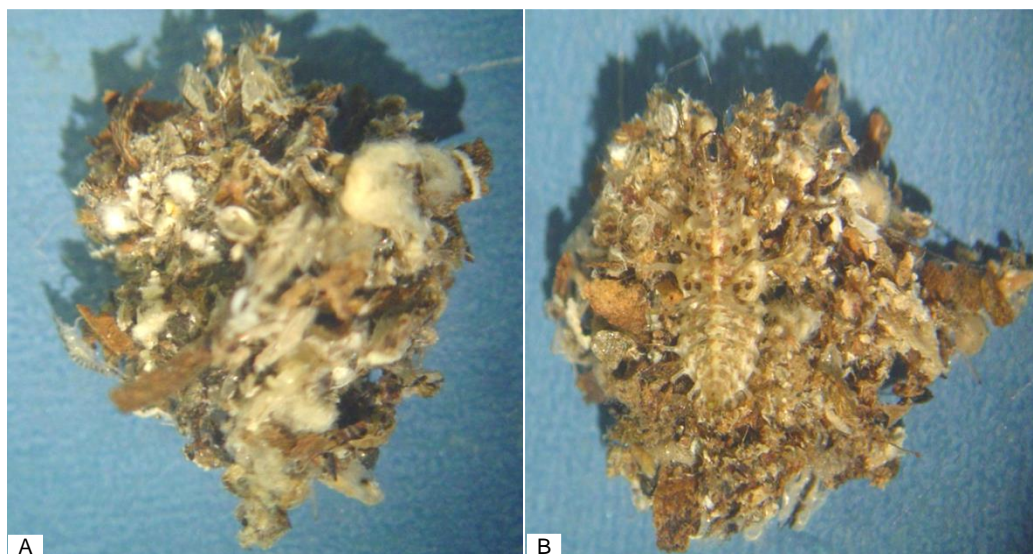
Foto: José Nilton M. Costa

Figura 21. Folha de cafeeiro atacada por cochonilha ortézia.



Foto: José Nilton M. Costa

Figura 22. Folha de cafeeiro com fumagina (*Capnodium* sp.) em decorrência da associação com ortézia.



Fotos: José Nilton M. Costa

Figura 23. *Chrysopa* sp. (bicho-lixeiro), inimigo natural de cochonilhas. a) vista dorsal; b) vista ventral.

Referências

AGROFIT – SISTEMA DE AGROTÓXICOS FITOSSANITÁRIOS. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 21 mar. 2014.

BENASSI, V. L. R. M.; CARVALHO, C. H. S. Preferência de ataque a frutos de *Coffea arabica* e *Coffea canephora* pela broca-do-café (*Hypothenemus hampei* Ferrari, 1867 Coleoptera, Scolytidae). **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 69, n. 1, p. 102, 1994.

BERGAMIN, J. Contribuição para o conhecimento da biologia da broca-do-café *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Col. Ipidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 14, p. 31-72, 1943.

BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1988. 653 p.

CAMARGO, R. de; TELLES JÚNIOR, A. Q. **O café no Brasil: sua aclimação e industrialização**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1953. v. 2. 720 p.

CARVALHO, R. S. **Controle integrado da Ortézia em pomares e hortos comerciais**. Crua das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2006. 6p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 82).

COSTA, J. N. M.; RIBEIRO, P. A.; SILVA, R. B. da; TREVISAN, O.; SANTOS, J. C. F. Incidência do bicho-mineiro *Perileuoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae) em café Conilon no Estado de Rondônia. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2., 2002, Vitória. **Resumos...** Brasília: Embrapa Café, 2001. p.134

COSTA, J. N. M.; SILVA, D. A.; TREVISAN, O.; GAMA, F. C. **Inseticidas químicos e biológicos testados para o controle da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*, Ferrari, 1867) em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003. 4 p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 235).

COSTA, J. N. M.; TEIXEIRA, C. A. D., GARCIA A.; SOUZA, M. S. de; GAMA, F. de C. **Eficiência de acaricidas no controle do ácaro-vermelho em café Conilon**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2003. 4 p. (Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, 270).

COSTA, J. N. M.; TEIXEIRA, C. A. D.; RIBEIRO, P. de A.; SILVA, R. B da; SILVA, D.A. da. **Flutuação da infestação da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*, Ferrari) em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2002. 11 p. (Embrapa Rondônia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 11).



CROCOMO, W. B. **Aspectos binômios e danos de *Eacles imperialis magnifica* Walker, 1856 (Lepidoptera: Atacidae) em cafeeiro.** 1977. 89 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

DELABIE, J. H. C. Trophobiosis between Formicidae and Hemiptera (Sternorrhyncha and Auchenorrhyncha): an overview. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 4, p. 501-516. 2001.

FERREIRA, A. J.; MATIELLO, J. B.; PAULINI, A. E.; D'ANTONIO, A. M. Correlação entre níveis de ataque de ácaro vermelho – *Olygonychus ilicis* (Mc Gregor, 1919) e produção de cafeeiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 9., 1981, São Lorenço, MG. **Resumos**. Rio de Janeiro: IBC-GERCA, 1981. p. 230-231.

FORNAZIER J. M.; FANTON J.; BENASSI, V. L. M. R.; MARTINS; D. dos S. Pragas do café Conilon. In: FERRÃO R. G.; FONSECA A. F. A. da; BRAGANÇA S. M.; FERRÃO, M.A.G., DE MUNER, L. H. (Ed.) **Café Conilon**. Vitória: INCAPER, 2007. p. 405-449.

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

GONÇALVES, C. R. Procedimento da *Praelongorthezia* na Baixada Fluminense e o seu combate racional. **Boletim de Campo**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 166, p. 12-16. 1963.

GONÇALVES, C. R.; CASSINO, P. C. R. O problema da *Praelongorthezia praelonga* na citricultura. In: ENCONTRO NACIONAL DE CITRICULTURA, 5., 1978, Rio de Janeiro. **Anais...** [Rio de Janeiro]: [s. n.], 1978. 5 p.

GRAVENA, S. Estratégias de manejo integrado do bicho-mineiro, *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville, 1842). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 8., 1980, Campos do Jordão. **Resumos...** Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro do Café, 1980. p. 118-120.

GRAVENA, S. Manejo ecológico da cochonilha- branca dos citros, com ênfase no controle biológico pela joaninha *Cryptolaemus montrouzieri*. **Revista Laranja**, Cordeirópolis, v. 24, n. 1, p. 71-82. 2003.

GUHARAY, J.; MONTERREY, J. Manejo ecologico de la broca del cafeto (*Hypothenemus hampei*) em America Central. **Manejo Integrado de Plagas**, Managua, n. 22, p. i-viii, set. 1997.

LAURENTINO, E.; COSTA, J. N. M. Descrição e caracterização biológica da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*, Ferrari 1867) no Estado de Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 21 p. (Embrapa Rondônia. Documentos, 90).

MATIELLO, J. B. **Café Conilon: Como plantar, tratar, colher, preparar e vender.** Rio de Janeiro: MM Produções Gráficas, 1998. 162 p.

MORAES, J. C. **Pragas do cafeeiro: importância e métodos alternativos de controle.** Lavras, MG: UFLA/FAEPE, 1998. 74 p.

NAKANO, O. Estudo da cochonilha da raiz do cafeeiro, *Dysmicoccus cryptus* (Hempel, 1919) comb. n. (Homoptera: Pseudococcidae). 1972. 130p. Tese (Livro Docência) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 434 p.

PARRA, J. R. P.; BATISTA, G. C. de ZUCCHI, R. A. Pragas do cafeeiro. In: **CURSO de entomologia aplicada à agricultura**. Piracicaba: FEALQ, 1992. p. 355-386.

PAULINI, A. E.; D'ANTONIO, A. M.; PAULA, V. de. Efeito do ataque do ácaro vermelho – *Olygonychus* (O.) *ilicis* (Mc Gregor, 1919) na produção de cafeeiros: *Coffea arabica* cv catuaí e *Coffea canephora* cv conilon. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 9., 1981, São Lorenço, MG. **Resumos...** Rio de Janeiro: IBC-GERCA, 1981. p. 65-68.

PAULINI, A. E.; MATIELLO, J. B.; PAULINO, A. J. Oxicleto de cobre como fator de aumento da população do bicho-mineiro do café (*perileucoptera coffeella* – Guer. Mên., 1842). In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE PESQUISAS CAFEEIRAS, 4., 1976, Caxambu. **Resumos...** Rio de Janeiro: IBC/GERCA, 1976. p. 48-49.

PRATES, H. S. Piolho branco, a praga dos citros. **Agroquímica**, São Paulo: Ciba-Geigy, n. 12, p. 11-13. 1980.

REIMER, N. J; BEARDSLEY, J. W. Epizootic of white halo fungus, *Verticillium lecanii* (Zimmerman), and effectiveness of insecticides on *Coccus viridis* (Green) (Homoptera: Coccidae) on coffee at Kona, Hawaii. **Proceedings of the Hawaiian Entomological Society**, Honolulu, v. 31, p. 73-82. 1992.

REIS, P. R. Ácaro-vermelho. **Cultivar**, Pelotas, v. 7, n. 72, p. 14-17. 2005.

REIS, P. R.; ALVES, E. B.; SOUSA, E. O. Biologia do ácaro vermelho do cafeeiro *Oligonychus ilicis* (McGregor, 1917). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 21, n. 3, p.260-266, 1997.

REIS, P. R.; SOUZA, J. C. de. Manejo integrado do bicho-mineiro *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae) e seu reflexo na produção de café. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 25, p. 77-78, 1996.

REIS, P. R.; SOUZA, J. C. de. Pragas do cafeeiro. In: RENA, A.B; MALAVOLTA, E; ROCHA, M.; YAMADA, T. **Cultura do cafeeiro**: Fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1986. p. 323-378.

REIS, P. R.; SOUZA, J. C. de; LIMA, J. O. G. de; MELO, L. A. da S. Controle químico do "bicho-mineiro" das folhas do cafeeiro, *Perileucoptera coffeella* (Lepidoptera – Lyonetiidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE PESQUISAS CAFEIIRAS, 4., 1976, Caxambu. **Resumos...** Rio de Janeiro: IBC/GERCA, 1976. p. 238-239.

REIS, P. R.; SOUZA, J. C. Manejo integrado do bicho-mineiro das folhas do cafeeiro e seu reflexo na produção de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS, 20., 1994, Guarapari. **Resumos...** Guarapari: MAA/PROCAFÉ, 1994. p. 3-24.

RODRIGUES FILHO, I. L.; LIMA, A. F.; CASSINO, P. C. R. Aspectos morfológicos e bionômicos do macho de *Praelongorthezia praelonga* Douglas, 1891 (Hom., Orteziiidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 6., 1980, Campinas, SP. **Resumos...** Campinas: SBE /CATI, 1980. 380 p. p. 220.

SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; SOUZA, B.; PRADO, E.; SOUZA, J. C. de; FORNAZIER, M. J. **Cochonilhas-farinhas em cafeeiros**: reconhecimento e controle. Lavras, MG: EPAMIG, 2005. 4 p. (EPAMIG, Circular Técnica, 189).

SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; SOUZA, J. C. de; REIS, P. R. **Novas constatações da cochonilha-da-raiz *Dysmicoccus cryptus* em lavouras de café no Sul de Minas, em Minas Gerais**. Lavras, MG: EPAMIG, 2000. 2 p. (EPAMIG. Circular Técnica, 130).

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

SILVA, L. M. S.; GRAVENA, S. *Salpingogaster conopida* (Phillpi.,1865) (Diptera, Syrphidae) novo predador de *Praelongorthezia praelonga* Douglas, 1891 (Mom., Ortheiidae). **Anais da Estação Experimental de Boquim**, Aracaju, p. 121-123. 1981.

SOUZA, J. C de; RIBEIRO, J. A. **Cochonilha-da-raiz**: cafeicultor conheça e saiba como controlar esta praga com inseticidas neonicotinóides. Lavras, MG: EPAMIG, 2003. 4 p. (EPAMIG, Circular Técnica, 162).

SOUZA, J. C. de.; REIS, P. R. **Broca-do-café**: histórico, reconhecimento, biologia, prejuízos, monitoramento e controle. 2. ed. Belo Horizonte: EPAMIG, 1997. 40 p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 50).

SOUZA, J. C. de.; REIS, P. R. RIGITANO, RENÉ, L. de O. **Bicho-mineiro do cafeeiro**: biologia, danos e manejo integrado. 2. ed. Belo Horizonte: EPAMIG, 1998. 48 p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 54).

SOUZA, J. C. de; REIS, P. R.; SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; DAUM, S.; SOUZA, M. de A. **Cochonilha-da-raiz do cafeeiro**: aspectos biológicos, dano e controle. Lavras, MG: EPAMIG, 2001. 4 p. (EPAMIG, Circular Técnica, 136).

SOUZA, J. C. de; SILVA, R. A.; REIS, P.R.; ALEXANDRE JÚNIOR, W. R.; MESQUITA, D. N. Eficiência do inseticida Chlorantraniliprole aplicado em misturas com os inseticidas Thiamethoxam e Abamectina em pulverização, no controle da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (FERRARI, 1867) (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE). In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 6., 2009, Vitória. **Anais...** Brasília: Embrapa Café, 2009. 1 CD-ROM.

SUPLICY FILHO, N.; SAMPAIO, A. S.; MYAZAKI, I. Considerações sobre o coccídeo *Praelongorthezia praelonga* Douglas, 1981, importante praga da citricultura brasileira. **O biológico**, São Paulo, v. 49, n. 1, p. 19-24. 1983.

TEIXEIRA, C. A. D.; COSTA, J. N. M. Ocorrência e nível populacional de cochonilhas (Hemiptera) no *Coffea Canephora* Pierre ex Froehner em Rondônia. In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL, 4., 2005, Londrina. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa Café, 2005. 4 p. 1 CD-ROM.

TERÁN, J. B. Suplemento a la lista preliminar de dipteros parasiticos de Venezuela. Maracay, Universidad Central de Venezuela. **Revista de Facultad de Agronomía**, Maracay, v. 9, n. 2, p. 123-136, 1974.

THOMAZIELLO, R. A.; OLIVEIRA, E. G. de; TOLEDO FILHO, J. A. de; COSTA, T. E. da. **Cultura do café**. Campinas: CATI, 1999. 69 p. (CATI. Boletim técnico 193).



TREVISAN, O.; COSTA, J. N. M.; AVILÉS, D. P. **Lagarta dos cafezais**: o caso de Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 4 p. (Embrapa Rondônia. Circular Técnica, 68).

VALENTINI, W. J.; SETTEN, M. L.; NAKANO, O.; COSTA, J. D. da. Efeito de piretroides e do cobre sobre a população dos ácaros em cafeeiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 8., 1980, Campos do Jordão, SP. **Resumos...** Campos do Jordão, SP: Instituto Brasileiro do Café, 1980. p. 257-258.

WHITFIELD, J. B.; CAMERON, S. A.; RAMIREZ, S. R.; ROESCH, K.; MESSINGER, S.; TAYLOR, O. M.; COLE, D. Review of the *Apanteles* species (Hymenoptera: Braconidae) attacking Lepidoptera in *Bombus* (*Fervidobombus*) (Hymenoptera: Apidae) colonies in the New World, with description of a new species from South America. **Annals of the Entomological Society of America**, College Park, v. 94, n. 6, p. 857-857, 2001.

WILLIAMS, D. J.; WILLINK, M. C. G. de. **Mealybugs of Central and South America**. Wallingford: CAB International, 1992. 635 p.