

Inseticidas Químicos e Biológico Testados para o Controle da Broca-do-café (*Hypothenemus hampei*, Ferrari, 1867) em Rondônia

José Nilton Medeiros Costa¹
Damião Alves da Silva²
Olzeno Trevisan³
Alvanir Garcia²
Farah de Castro Gama⁴

Introdução

O Estado de Rondônia é o quinto maior produtor nacional de café (*Coffea spp*), e o segundo de café robusta (*Coffea canephora*). Nesse ambiente de clima quente e úmido, a broca-do-café (*Hypothenemus hampei*) é considerada a principal praga e um dos principais fatores limitantes da produção cafeeira. O inseto ataca frutos de café em diferentes estádios, dos verdes aos secos, provocando danos diretos, como queda de frutos e perda de peso, e indiretamente causa prejuízos relacionados à qualidade da bebida, à produção de sementes e ao mercado externo.

A broca vive em frutos de café, escavando galerias no seu interior, e a fêmea põe ali seus ovos, de onde saem às larvas que se alimentam do grão. Para o controle desta praga, recomenda-se uma série de medidas com o propósito de reduzir suas populações em campo, em níveis que não causem danos econômicos.

O controle da broca-do-café pode ser cultural, químico ou biológico. Para o controle químico, existe apenas o Endosulfan como inseticida de reconhecida eficiência. Visando reduzir impactos ambientais, bem como riscos aos aplicadores e consumidores, é importante detectar inseticidas tão eficientes quanto

o Endosulfan, e que apresentem outras vantagens, como menores toxicidade e período de carência. A toxicidade aguda do Fipronil em ratos (DL₅₀) é 177 mg/kg e do Endosulfan é 30-110 mg/kg. O algodão, ao contrário do café, é um exemplo de cultura que tem produtos registrados com princípios ativos Fipronil (suspensão concentrada) e Endosulfan (concentrado emulsionável) para controle de pragas, cujos períodos de carência são de 15 e 30 dias, respectivamente.

Outra vantagem de se detectar eficiência de novos produtos para o controle da broca-do-café, é que possibilitaria a alternância de aplicação com o Endosulfan, uma vez que o uso repetido do mesmo tipo de inseticidas ano após ano, pode favorecer o desenvolvimento de populações resistentes.

Em quase todas as regiões produtoras de café, a broca é infectada naturalmente pelo fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin. O fungo tem sido encontrado parasitando insetos-pragas em mais de 200 espécies, com alta eficiência de controle, e apresenta-se muito promissor e efetivo no controle biológico da broca-do-café. Na Colômbia, desenvolveram-se métodos de produção artesanal e industrial de *B. bassiana*, que permitiram avanços na avaliação sobre a

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal, 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO. E-mail: jnilton@cpafro.embrapa.br.

² Eng. Agrôn., M.Sc., Bolsista CNPq/Embrapa Rondônia. E-mail: damião@cpafro.embrapa.br.

³ Eng. Agrôn., D.Sc., CEPLAC. E-mail: ceplac-estex@ouronet.com.br.

⁴ Bióloga, Bolsista CBP&D/Café/Embrapa Rondônia. E-mail: farahcg@cpafro.embrapa.br.

eficiência em cafezais e disponibilidade de inóculo do fungo para o produtor usar em sua propriedade. No Brasil já existem indústrias produzindo o fungo formulado para o controle da praga.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência relativa de Fipronil e do produto formulado de *Beauveria bassiana*, para o controle da broca-do-café nas condições do Estado de Rondônia.

Efeitos de inseticidas químicos e biológico

O experimento foi conduzido no Município de Machadinho d'Oeste – RO, em cafezal de propriedade do Sr. Constantino Alves de Carvalho, no período de dezembro de 2001 a abril de 2002, em lavoura de café Conilon com 6 anos de idade e espaçamento 4,0m x 2,0m.

O delineamento experimental foi blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. Cada parcela foi constituída por 21 plantas, sendo cinco úteis. Os tratamentos foram os seguintes: 1) Fipronil (Klap 200 SC) - 25 g i.a./ha; 2) Fipronil (Klap 200 SC) - 50 g i.a./ha; 3) Fipronil (Klap 200 SC) - 100 g i.a./ha; 4) Endosulfan (Thiodan 350 CE) – 700g i.a./ha; 5) *Beauveria bassiana* (Boveriol) – 1 kg p.c./ha; 6) Testemunha. Foram feitas duas pulverizações para cada tratamento nos meses de dezembro e janeiro, exceto Boveriol, que foi aplicado três vezes (dezembro, janeiro e fevereiro). O intervalo entre as pulverizações foi de 30 dias.

A infestação foi avaliada previamente e aos 30, 60, 90 e 120 dias após a primeira aplicação (DAA), examinando-se 20 frutos coletados no

terço médio de cada planta útil (cinco em cada face). Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias, contrastadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A porcentagem de eficiência dos inseticidas foi calculada pela fórmula de Abbott.

Observou-se que aos 120 dias após a primeira aplicação, os tratamentos com Fipronil (Klap 200 SC) nas dosagens 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 Endosulfan (Thiodan 350 CE), que apresentou 0,46% de frutos brocados e nível de eficiência de 95% (Tabelas 1 e 2). Estes resultados foram semelhantes aos obtidos por pesquisadores, ao avaliarem a eficiência relativa do Fipronil em experimentos conduzidos no Estado de Minas Gerais; e apresentam o Fipronil como opção de alternância com o Endosulfan, o que reduziria os riscos de desenvolvimento de populações resistentes da broca-do-café.

Diversos autores são unânimes em afirmar que o uso continuado de um mesmo inseticida favorece o desenvolvimento de resistência numa população de insetos, principalmente pela seleção de indivíduos resistentes. Inúmeros são os casos de resistência observados em insetos a alguns inseticidas, principalmente os pertencentes ao grupo dos clorados. Na Colômbia, em pesquisa sobre resistência da broca-do-café ao inseticida Endosulfan, foram identificadas populações sensíveis ao inseticida; populações de heterozigotos, ou seja que têm tanto o gene sensível ao Endosulfan, como também o de resistência, e populações que somente apresentavam o gene de resistência.

Tabela 1. Porcentagem média de frutos brocados em relação aos tratamentos aplicados. Machadinho do Oeste - RO, 2002.¹

Tratamento	Dosagem/ha		Porcentagem de frutos brocados				
	l/kg p.c.	g i.a	Prévia	30 DAA ²	60 DAA	90 DAA	120 DAA
1. Fipronil (Klap 200 SC)	0,125	25	2,88 a	3,78 a	2,86 a	1,12 a	4,58 ab
2. Fipronil (Klap 200 SC)	0,250	50	2,44 a	3,97 a	2,48 a	0,46 a	0,93 b
3. Fipronil (Klap 200 SC)	0,50	100	4,03 a	8,66 a	4,27 a	2,54 a	1,36 b
4-Endosulfan (Thiodan)	2,0	700	2,16 a	3,68 a	1,47 a	0,22 a	0,46 b
5. <i>Beauveria bassiana</i> (Boveriol)	1,0	-	2,25a	2,71 a	2,27 a	0,93 a	2,65 ab
5-Testemunha	-	-	5,35 a	7,22 a	4,66 a	2,79 a	7,01 a
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.

O produto formulado de *Beauveria bassiana* (Boveriol) e o Fipronil (Klap 200 SC) na dosagem de 25 g i.a./ha, tiveram desempenho semelhante entre si em relação ao broqueamento (Tabela 1), constituindo-se em uma segunda categoria, devido não apresentarem diferença em relação a

testemunha e ao Endosulfan. O inseticida biológico além de ter sido menos eficiente (49%) que os tratamentos com inseticidas químicos, apresentou baixa porcentagem de brocas mortas (18%) infectadas por *Beauveria bassiana* (Tabela 2). Considera-se alta quando atinge 75%.

Tabela 2. Porcentagem de eficiência (% E) e de brocas mortas por *Beauveria bassiana* (BM), aos 120 dias após a primeira pulverização. Machadinho do Oeste – RO, 2002.

Tratamento	Dosagem/ha		120 DAA	
	l/kg p.c.	g i.a	% E ¹	% BM
1. Fipronil (Klap 200 SC)	0,125	25	55	-
2. Fipronil (Klap 200 SC)	0,250	50	86	-
3. Fipronil (Klap 200 SC)	0,50	100	95	-
4. Endosulfan (Thiodan)	2,0	700	95	-
5. <i>Beauveria bassiana</i> (Boveriol)	1,0	-	49	18
6. Testemunha	-	-	-	-

¹ Porcentagem de eficiência, calculada pela fórmula de Abbott.

Conclusões

O inseticida Fipronil apresenta viabilidade para o controle da broca-do-café nas dosagens de 50 e 100 g i.a./ha.

O Endosulfan continua sendo um inseticida muito eficiente no controle da broca-do-café.

Há necessidade de seleção de isolados mais virulentos de *B. bassiana*, para que se possa tornar eficiente o controle biológico da broca-do-café.

Agradecimentos

Ao CBP&D/Café, pelo aporte de recursos financeiros para execução da pesquisa.

A Tecnicontrol pelo fornecimento do Boveriol.

Ao Supervisor Aldoir Guilherme Lena e equipe do Campo Experimental de Machadinho do Oeste, pela contribuição na instalação, condução e avaliação do experimento.

Referências Bibliográficas

ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal Economic Entomology**, v. 18, n. 1, p. 265-267, 1925.

ANUÁRIO estatístico da agricultura brasileira 2001. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2001. 545 p.

ALVES, S. B. **Controle microbiano de insetos**. São Paulo: Manole, 1986. 407 p.

AVENTIS CROPSCIENCE BRASIL. **Ficha de informações de segurança de produtos químicos**. Disponível em <http://www.saudeambiental.com.br/bula/pdf/msds/tuit_na.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2002.

BENASSI, V. L. R. M. Aspectos biológicos da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleóptera, Scolytidae) em *Coffea canephora*. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1, 2000, Poços de Caldas. **Resumos expandidos...** Brasília: Embrapa café: MINASPLAN, 2000. v. 2, p. 1181- 1184.

CENICAFÉ. Diagnóstico molecular de resistencia al insecticida endosulfan en poblaciones de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) en Colombia. Disponível em: <http://www.iica.int/prociandino/boletin_02_red_internacional_broca_del_cafe.htm>. Acesso em: 23 dez. 2002.

COMPÊNDIO de defensivos agrícolas: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 6 ed. São Paulo: Andrei, 1999. 672 p.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT. **Endosulfan**. Disponível em: <<http://www.gtz.de/upv/publika/French/Vol349.htm>>. Acesso em: 14 nov. 2002.

FERNANDES, P. M., LECUONA, R. E., ALVES, S. B. Patogenicidade de *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL à broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae). **Ecosistema**, Espírito Santo do Pinhal, v. 10, n. 8, p. 176-181, 1985.

GALLEGO, L. C.; MACHADO, P. B.; PARDEY, A. E. B. Dispersion y mortalidad de *Hypothenemus hampei*, durante la recoleccion y beneficio del café. **Manejo Integrado de Plagas**, Turrialba, n. 50, p. 19- 28, 1998.

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

GITIRANA NETO, J.; SALGADO, L. O.; SILVA, A. C.; Estudo do comportamento do produto Regente 300 CE (Fipronil), Thiodan (Endosulfan) e RPA 115782, no controle da praga *Hypothenemus hampei*, (Ferrari, 1867) (Coleóptera: Scolytidae), na cultura do cafeeiro (*Coffea arabica*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 26., 2000, Marília-SP. **Resumos...** Rio de janeiro: MA/PROCAFÉ, 2000. p. 328.

PARDEY, A. E. **El manejo de cafetales y su relación con el control de la broca del café em Colombia**. Chinchiná: Cenicafe. 2002. 40 p.

SOUZA, J. C. de; REIS, P. R. Eficiência dos inseticidas Fipronil, Ethiprole e Endosulfan MC em pulverização no controle da broca-do-café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 26., 2000, Marília-SP. **Resumos...** Rio de janeiro: MA/PROCAFÉ, 2000. p. 167-168.

**Comunicado
Técnico, 235**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Rondônia
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406,
CEP 78900-970, Porto velho, RO.
Fone: (69)222-0014/8489, 225-9384/9387
Telefax: (69)222-0409
www.cpafrro.embrapa.br



1ª edição

1ª impressão: 2003, tiragem: 100 exemplares

**Comitê de
Publicações**

Presidente: *Newton de Lucena Costa*
Secretária: *Marly de Souza Medeiros*
Membros: *Claudio Ramalho Townsend*
José Nilton Medeiros Costa
Júlio César Freitas Santos
Maria Geralda de Souza
Vanda Gorete Souza Rodrigues
Marília Locatelli

Expediente

Supervisor editorial: *Newton de Lucena Costa*
Normalização: *Alexandre César Silva Marinho*
Revisão de texto: *Wilma Inês de França Araújo*
Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*