

ESTRATÉGIAS DE MANEJO DA BROCA DO CAFÉ, *Hypothenemus hampei* (FERRARI) (COLEOPTERA: SCOLYTIDAE) COM O INSETICIDA CYANTRANILIPROLE – DPX-HGW86 10% OD (BENEVIA™) NO CAFEIEIRO.

S. R. Benvença; S. Gravena; V. H. Cordioli; A. C. Haas; B. W. Machado – SGS Gravena Ltda. – Sergio.Benvença@sgs.com.

A Broca do café é considerada uma praga chave do cafeeiro, pois ataca os frutos em qualquer estágio de maturação. As fêmeas, após o acasalamento, perfuram os frutos na região da coroa e iniciam a alimentação até atingir a semente. Os ovos são depositados somente nos frutos em estágio avançado de desenvolvimento, quando apresentam os cotilédones com baixo teor de umidade. As larvas podem destruir parcial ou totalmente as sementes, resultando em menor produtividade da cultura. Os frutos danificados são depreciados na classificação por tipo, além de serem de baixo valor comercial. O manejo da praga na cultura deve envolver as táticas de manejo ambiental e de controle químico seletivo. A principal estratégia de manejo ambiental é a retirada dos frutos remanescentes da colheita, presentes na planta e na superfície do solo, para reduzir a migração dos adultos para os frutos da safra, bem como impedir a sobrevivência dos adultos na entre-safra. Para a tomada de decisão pelo controle químico deve-se proceder a inspeção sistemática dos frutos. A inspeção é realizada a partir da fase inicial de desenvolvimento dos frutos da safra, coletando-se uma amostra de frutos e naqueles com sintoma de ataque, procede-se à abertura para a detecção de insetos vivos. A inspeção pode ser iniciada sobre os frutos remanescentes da colheita, para verificar o potencial de ataque da praga, bem como programar as táticas de manejo ecológico. Recomenda-se o controle químico seletivo, direcionando-se a aplicação exclusivamente para os talhões infestados. Recomenda-se que a primeira aplicação seja realizada por ocasião do início da alimentação das fêmeas na coroa do fruto, coincidente com o período de trânsito dos insetos à partir dos frutos remanescentes para os frutos sadios da safra. Esta estratégia permite o controle dos insetos migrantes, ao caminharem ou alimentarem-se na superfície dos frutos tratados, impedindo a oviposição e, conseqüentemente, interrompendo a primeira geração da praga sobre os frutos da safra. Deste modo, a pesquisa teve por objetivo avaliar a eficiência do inseticida cyantraniliprole – DPX-HGW86 10% OD (Benevia™ – produto em fase registro no MAPA sob No. 143411, RET III; nas doses de 1,25 e 1,75 L de produto comercial/ha) em comparação ao Endossulfan (endossulfan; 2,0 L/ha) em aplicação isolada, via foliar, e associado ao Verdadero (ciproconazol + tiametoxam; 1,0 kg/ha) e Actara 250 WG (tiametoxam; 1,4 kg/ha), respectivamente, aplicados via solo, no manejo da Broca do café, sob condições de campo.

O ensaio foi conduzido por três anos consecutivos na Fazenda Castelhana, propriedade de Diogo Tudela Neto, em Monte Carmelo – MG, em cafeeiro, *Coffea arabica* L. var. Catucaí Amarelo, a partir do quinto ano de transplântio. Adotou-se o delineamento em blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições. As parcelas experimentais eram constituídas de 75 plantas, distribuídas em 3 linhas de plantio, ocupando uma área de 171 m², sendo úteis as 10 plantas centrais. Foram realizadas duas aplicações anuais com intervalo médio de 60 dias, de acordo com o cronograma abaixo. O equipamento utilizado foi um turbo atomizador Arbus 2000 Jacto e aplicado um volume médio de 500 L da calda inseticida/ha para os tratamentos de aplicação foliar e 0,1 L/planta, para os tratamentos de aplicação via solo.

ESTRATÉGIAS DE MANEJO DA BROCA DO CAFÉ					
Estratégias (Dose/ha)		Modalidade de Aplicação	Ano I	Ano II	Ano III
			Data das Aplicações		
1	DPX-HGW86 10% OD (Benevia) (1,25 L)	Foliar	21 Jan 11 29 Mar 11	25 Jan 12 4 Abr 12	8 Jan 13 15 Mar 13
2	DPX-HGW86 10% OD (Benevia) (1,75 L)	Foliar	21 Jan 11 29 Mar 11	25 Jan 12 4 Abr 12	8 Jan 13 15 Mar 13
3	Verdadero 600 WG (1,0 kg)	Solo	21 Jan 11	25 Jan 11	8 Jan 13
	Endossulfan (2,0 L)	Foliar	21 Jan 11 29 Mar 11	25 Jan 11 4 Abr 12	8 Jan 13 15 Mar 13
	Actara 250 WG (1,4 kg)	Solo	29 Mar 11	4 Abr 12	15 Mar 13
4	Endossulfan (2,0 L)	Foliar	21 Jan 11 29 Mar 11	25 Jan 12 4 Abr 12	8 Jan 13 15 Mar 13
5	DPX-HGW86 10% OD (Benevia) (1,75 L)	Foliar	21 Jan 11	25 Jan 12	8 Jan 13
6	Testemunha		--	--	--

A avaliação da densidade de frutos brocados foi realizada em intervalos médios de 30 dias, coletando-se 100 frutos da safra a cada parcela experimental. A partir do segundo ano da pesquisa também foram avaliados 25 frutos remanescentes da colheita, previamente à aplicação, para a avaliação do potencial de infestação da praga. Os dados obtidos foram transformados e submetidos à análise de variância pelo teste F e comparação de médias por Tukey, à 5% de probabilidade. O índice de redução da praga foi calculado através da fórmula proposta por Abbott (W. S. Abbott. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol., Maryland, v.18, no.1, p. 265-267).

Resultados e conclusões

A densidade de frutos da safra e infestados com adultos vivos da Broca do café na avaliação prévia no primeiro ano de condução da pesquisa variou de 3,0 a 5,3 frutos/100 frutos avaliados, não havendo diferença estatística significativa entre as parcelas experimentais (Tabela 1). Nas avaliações de 34 e 61 DAA 1 a densidade de frutos brocados e com adultos vivos nas plantas da testemunha não excedeu 2,8 frutos/100 frutos avaliados. Desta forma, apenas na estratégia (2) com duas aplicações de Benevia™ (1,75 L/ha), a densidade de frutos diferiu significativamente da testemunha. Aos 102 DAA 1, nas estratégias 2 e 5, com uma e duas aplicações de Benevia™ (1,75 L/ha), respectivamente, não houve diferença estatística significativa quanto à densidade de frutos brocados e com adultos vivos. No segundo ano da pesquisa verificamos uma infestação uniforme de frutos brocados e com adultos vivos remanescentes da safra anterior, expressando um potencial para a migração da praga para os frutos da safra. Embora tenha sido verificada uma infestação crescente de frutos brocados e com adultos vivos nas plantas da

testemunha ao logo do período de avaliações do segundo ano, atingindo valores da ordem de 5,8 frutos brocados/100 frutos avaliados, não houve diferença estatística significativa em relação as plantas submetidas às estratégias com Benevia™. No terceiro ano da pesquisa, com infestação expressiva de Broca do café nos frutos da testemunha, com valores crescentes entre a avaliação de 0 DAA 1 e 98 DAA 1, da ordem de 6,3 e 15,3 frutos brocados/100 frutos da safra avaliados, pudemos verificar o efeito das estratégias na proteção ao ataque da praga. Na avaliação sobre os frutos remanescentes da colheita também estava indicando a maior pressão populacional da praga, com valores entre 5,0 e 14,0 frutos brocados e com adultos vivos/25 frutos avaliados. Entre as estratégias 2 e 5 com o Benevia™ (1,75 L/ha) diferindo quanto à intensidade de aplicações, verificamos que os resultados foram mais expressivos quando realizadas as duas aplicações com intervalo de 60 dias. No terceiro ano consecutivo da pesquisa na mesma área experimental não houve diferença entre a estratégia 1, com duas aplicações de Benevia™ (1,25 L/ha) e a estratégia 2, com duas aplicações de Benevia™ (1,75 L/ha). Entretanto, considerando-se os resultados da estratégia 1 no primeiro ano da pesquisa, é mais seguro que sejam realizadas as duas aplicações de Benevia™ na dose de 1,75 L/ha, pois além de maior consistência dos dados, também resultam um maior período de controle quando comparado à estratégia 5, com apenas uma aplicação de Benevia™ na dose de 1,75 L/ha. Entre as estratégias 3 e 4 verificamos claramente que a participação de diferentes ingredientes ativos foram mais favoráveis no manejo da Broca do café em relação à aplicação exclusiva de Endossulfan. Este resultado reforça a necessidade de adoção de estratégias de manejo de resistência através da rotação de inseticidas pertencentes a diferentes mecanismos de ação. Devido à proibição de endossulfan a partir da safra 2013, o registro de novas moléculas pertencentes à diferentes grupos químicos em relação aos padrões permitidos para o manejo de Broca do café, tornam-se estratégicos para o manejo de resistência da praga.

A classificação da Broca do café como praga chave na cultura fica evidente ao analisarmos os dados da Figura 1, especialmente ao avaliarmos os frutos remanescentes da safra anterior no início do segundo ano da pesquisa (20 Jan 12) e no início do terceiro ano da pesquisa (07 Jan 13). Nas plantas da testemunha, a densidade de adultos vivos que era da ordem de 14,5 no segundo ano, atingiu valores da ordem de 282,0 insetos/25 frutos no terceiro ano. Na estratégia 1, com apenas uma aplicação de Benevia™ (1,25 L/ha), a densidade de adultos igualou-se significativamente em relação à testemunha. Desta forma, indica a necessidade da adoção de outra estratégia. Entre as estratégias 2 e 5, com uma e duas aplicações de Benevia™ (1,75 L/ha), respectivamente, embora não tenha sido verificada diferença estatística significativa, é evidente a maior sobrevivência de adultos nos frutos remanescentes na estratégia de aplicação única. Assim, é maior a migração da praga para os frutos da safra, sobrecarregando a eficiência do controle químico na proteção ao ataque sobre os frutos sadios. Quanto ao número de frutos brocados e com adultos vivos havíamos verificado a maior eficiência da estratégia 3 em relação à estratégia 4, devido a utilização de diferentes ingredientes ativos. O mesmo resultado foi verificado entre as estratégias 3 e 4 quanto à densidade de adultos nos frutos remanescentes da colheita.

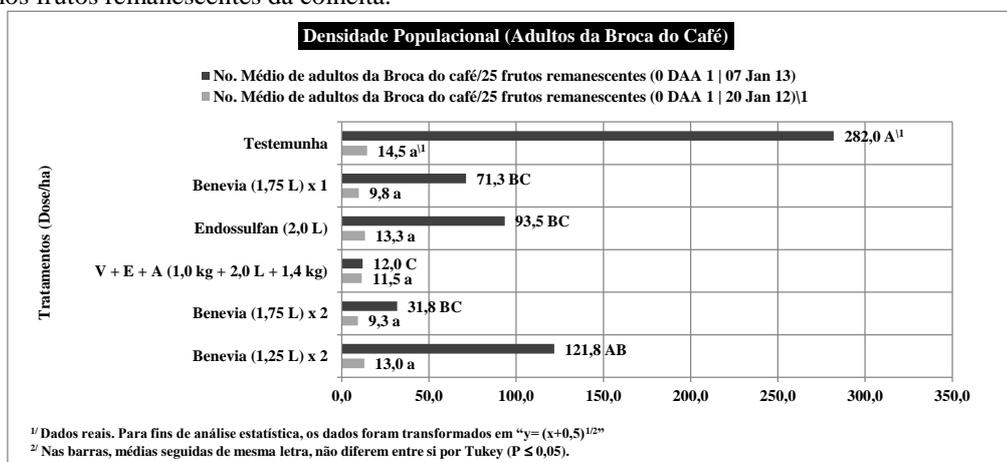


Figura 1. Efeito do inseticida DPX-HGW86 10% OD (BENEVIA™) sobre a densidade de adultos da Broca do café, *Hypothenemus hampei*, nos frutos remanescentes da colheita do cafeeiro, sob condições de campo. Fazenda Castelhana, Monte Carmelo, MG, 2011-13.

Tabela 1. Efeito do inseticida DPX-HGW86 10% OD (BENEVIA™) sobre a densidade de frutos danificados e com adultos vivos da Broca do café, *Hypothenemus hampei*, no cafeeiro, sob condições de campo. Fazenda Castelhana, Monte Carmelo, MG, 2011-13.

Estratégia	Dose Kg ou L (p.c/ha)	Número médio de frutos danificados e com adultos vivos da Broca do café, <i>Hypothenemus hampei</i> / parcela e porcentagem média de redução da densidade de frutos danificados, nas respectivas avaliações, em dias após as aplicações ^{1,2,3,4}					
		Safra Anterior	Safra Atual				
		0 DAA 1 12 Jan 11	0 DAA 1 12 Jan 11	34 DAA 1 24 Fev 11	61 DAA 1 23 Mar 11	102 DAA 1 03 Mai 11	
Ano I							
1	Benevia™	1,25 (2x)	-- --	3,0 a --	2,5 a 9	1,5 ab 25	3,0 ab 25
2	Benevia™	1,75 (2x)	-- --	5,3 a --	0,5 a 82	0,0 b 100	0,0 c 100
3	V + E + A ¹	1,0 + 2,0 + 1,4	-- --	4,3 a --	1,8 a 36	0,3 ab 88	0,5 bc 88
4	E	2,25	-- --	5,3 a --	1,5 a 45	1,0 ab 50	1,8 abc 56
5	Benevia™	1,75 (1x)	-- --	3,3 a --	1,5 a 45	1,5 ab 25	0,3 bc 94
6	Testemunha	--	--	3,5 a	2,8 a	2,0 a	4,0 a
Coeficiente de Variação		--	--	16,2	33,9	31,2	34,5
Estratégia	Dose Kg ou L (p.c/ha)	Número médio de frutos danificados e com adultos vivos da Broca do café, <i>Hypothenemus hampei</i> / parcela e porcentagem média de redução da densidade de frutos danificados, nas respectivas avaliações, em dias após as aplicações ^{1,2,3,4}					
		Safra Anterior	Safra Atual				
		0 DAA 1 20 Jan 12	0 DAA 1 20 Jan 12	34 DAA 1 28 Fev 12	64 DAA 1 29 Mar 12	98 DAA 1 02 Mai 12	
Ano II							
1	Benevia™	1,25 (2x)	10,8 a --	0,0 b --	0,0 b 100	0,3 b 90	1,0 b 83
2	Benevia™	1,75 (2x)	7,8 a --	0,0 b --	0,0 b 100	0,5 b 80	0,0 b 100
3	V + E + A ¹	1,0 + 2,0 + 1,4	10,3 a --	0,0 b --	0,0 b 100	0,0 b 100	0,0 b 100
4	E	2,25	10,5 a --	0,3 ab --	0,0 b 100	0,3 b 90	0,8 b 87
5	Benevia™	1,75 (1x)	8,5 a --	0,3 ab --	0,0 b 100	0,0 b 100	0,5 b 91
6	Testemunha	--	9,8 a	2,0 a	2,3 a	2,5 a	5,8 a
Coeficiente de Variação		--	25,2	34,5	13,8	29,9	32,8
Estratégia	Dose Kg ou L (p.c/ha)	Número médio de frutos danificados e com adultos vivos da Broca do café, <i>Hypothenemus hampei</i> / parcela e porcentagem média de redução da densidade de frutos danificados, nas respectivas avaliações, em dias após as aplicações ^{1,2,3,4}					
		Safra Anterior	Safra Atual				
		0 DAA 1 07 Jan 13	0 DAA 1 07 Jan 13	35 DAA 1 12 Fev 13	66 DAA 1 15 Mar 13	98 DAA 1 17 Abr 13	
Ano III							
1	Benevia™	1,25 (2x)	10,3 a --	0,5 b --	1,3 b 86	3,5 cd 71	0,5 c 97
2	Benevia™	1,75 (2x)	5,0 a --	0,8 b --	2,3 b 76	1,8 d 85	1,8 bc 89
3	V + E + A ¹	1,0 + 2,0 + 1,4	11,8 a --	0,8 b --	1,5 b 84	1,3 d 90	1,3 bc 92
4	E	2,25	12,3 a --	1,5 b --	4,8 ab 49	8,5ab 29	6,3 ab 59
5	Benevia™	1,75 (1x)	14,3 a --	1,5 b --	3,3 b 65	6,3 abc 48	5,3 bc 66
6	Testemunha	--	14,0 a	6,3 a	9,3 a	12,0 a	15,3 a
Coeficiente de Variação		--	24,6	29,0	27,7	18,7	32,2

¹ Sigla dos defensivos agrícolas utilizados na estratégia 3: V (Verdadero 600 WG); E (Endossulfan) e A (Actara 250 WG)

² Dados reais. Para fins de análise estatística, os dados foram transformados em $y = (x+0,5)^{1/2}$.

³ Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si por Tukey ($P \leq 0,05$).

⁴ Porcentagem de redução calculada pela fórmula proposta por Abbott (1925).

Pelos resultados podemos concluir que a melhor estratégia para o manejo da Broca do café com o inseticida Benevia™, tão breve esteja registrado para a cultura e alvo biológico, será a recomendação da dose de 1,75 L/ha e aplicado na fase inicial de desenvolvimento dos frutos, coincidente com o período de migração de adultos remanescentes da safra anterior para os frutos sadios da safra. Para a referida pesquisa o intervalo de aplicação foi de 60 dias, mas pesquisas adicionais devem ser realizadas sob diferentes pressões populacionais da praga, para a garantia da proteção ao ataque sobre os frutos da safra. Além disso, devemos complementar a necessidade da rotação de diferentes mecanismos de ação para o manejo de resistência da praga, bem como a adoção de estratégias de manejo ambiental para auxiliar no sucesso do controle químico da praga. Dentre as estratégias de maior importância para esta praga podemos mencionar o repasse da colheita, na tentativa de retirarmos das plantas e do solo os frutos remanescentes da safra anterior, reduzindo-se os pontos de sobrevivência dos adultos na entressafra e, consequentemente, resultando em menor migração dos insetos para os frutos sadios da safra.