

AVALIAÇÃO DE FLUMIOXAZIN E EM MISTURAS COM OXYFLUORFEN E CLORIMURON-ETIL EM CAFEEIROS NOVOS.

Alves, V.M.¹ ; Ribeiro, A.M.² ; Juliatti, F. C.²; Souza Jr., J.A.²; Alcântara, E.N.³

¹Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia, MG, viviane_agro@yahoo.com.br

²Pesquisador Iharabras S.A. Industrias Químicas, (35) 9133 3538, alexandre@ihara.com.br

²Pesquisador Iharabras S.A. Industrias Químicas, (15) 812706921, fernanda@ihara.com.br

²Pesquisador Iharabras S.A. Industrias Químicas;(15) 9111 7905; jantonio@ihara.com.br

³EPAMIG/URESM, (35) 3821 6244, elifas@epamig.ufla.br

Resumo

Utilizando uma lavoura com cafeeiros com o cultivar Topázio MG 1190, plantados no espaçamento 3,5 x 0,70 m, na Fazenda Experimental da EPAMIG no distrito do Farias, em Lavras/MG, foi implantado um experimento no período de janeiro a maio de 2009. O estudo teve como objetivos avaliar a eficácia e praticabilidade agrônômica do produto flumioxazin isolado e em misturas com oxyfluorfen e com chlorimuron-ethyl no controle de plantas daninhas em cafeeiros, (*Coffea arabica* L.). O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com 7 tratamentos e 4 repetições e parcelas com 19,2 m² e área útil 6,4 m². Os tratamentos foram: 1) flumioxazin a 50g, 75g, 100g/ha; oxyfluorfen a 720g/ha e as misturas de flumioxazin + oxyfluorfen 75+480g i.a./ha e flumioxazin + chlorimuron-ethyl na base de 75 + 20g/ha comparados a uma testemunha sem capina. Todos os produtos foram aplicados utilizando 200 litros de calda/ha, adicionados com óleo mineral Iharol a 0,5% v/v em 10/01/09 através de pulverizador a CO₂ com (45 lb/pol²) munido de bicos Teejet 110.03. Foram feitas avaliações visuais de fitotoxicidade aos 15 dias após aplicação (daa) e fitotoxicidade mais percentagem de controle aos 30, 60 e 90 daa. Os resultados indicaram que no controle de picão preto (*Bidens pilosa* L.) aos 30, 60 e 90 dias após aplicação (daa), o flumioxazin foi superior ao oxyfluorfen a partir da dose de 100 g./ha, sendo que a 200 g apresentou um controle aos 90 dias superior a 80,0%, ao passo que o oxyfluorfen aos 90 dias controlou apenas 42%, dessa planta daninha. Na dosagem de 75 kg aos 90 daa foi igual ao oxyfluorfen no controle da falsa serralha [*Emilia sonchifolia* (L.) DC], e a 100g/ha foi superior. No controle de capim colchão (*Digitaria horizontalis* Willd) e trapoeraba (*Commelina benghalensis* L.) aos 90 dias flumioxazin e oxyfluorfen foram iguais. Os resultados apresentados não demonstraram vantagens nas aplicações de flumioxazin em misturas com oxyfluorfen e nem em mistura com chlorimuron-ethyl. O que significa que o uso de flumioxazin isoladamente em pré-emergência, é suficiente para o controle das invasoras avaliadas, em cafeeiros.

Palavras chave: *Coffea arabica*, flumyzin, picão preto.

Abstract

Using a coffee crop with the Topázio MG 1190 cultivar planted at 3.5 x 0.70 m row spacing at the EPAMIG experimental station at Farias location, district of Lavras-MG, an field experiment was conducted from January to May 2009. The study aimed to evaluate the agronomic effectiveness and feasibility of the flumioxazin applied alone and in mixtures with oxyfluorfen and chlorimuron-ethyl in coffee inter rows for weed control. A randomized block design was used with 7 treatments, 4 replicates using 19.2 meters plots and 6.4 meters of useful area. The treatments were: 1) flumioxazin at 50g, 75g, and 100g ai (active ingredient)/ha, oxyfluorfen to 720g ai/ha and mixtures of flumioxazin + oxyfluorfen 75 + 480 g ai/ha, and flumioxazin + chlorimuron-ethyl at 75 + 20 g ai/ha, respectively, as compared to no weed control treatment. The herbicides were applied with 200 liters of water/ha, with Iharol (mineral oil) 0.5% v/v at January, 10 2009 using a CO₂ sprayer at (45 lb/pol² pressure) using TeeJet nozzles 110.03. Visual injury evaluations at 15 days after application (daa) and weed control in percentage at 30, 60 and 90 (daa) were made. At 30, 60 and 90 (daa), the hairy beggarticks control (*Bidens pilosa* L.) (BIDPI) by flumioxazin was better than the oxyfluorfen starting from 0.50 g/ha, and at 100kg/ha at 90 daa, its control was above than 80%, while the oxyfluorfen control at 90 (days)

presented only 42% of hairy beggarticks. Flumioxazin applied at 75g/ha at 90 daa presented the same control of the red tasselflower [*Emilia sonchifolia* (L.) DC] (EMISO) that oxyfluorfen and better control when flumioxazin at 100g/ha was applied. Crabgrass (*Digitaria horizontalis* Willd) (DIGHO) and tropical spiderwort (*Commelina benghalensis* L.) (COMBE) control at 90 daa flumioxazin and oxyfluorfen were equal. The presented results do not demonstrated benefits when flumioxazin was applied in mixtures with oxyfluorfen neither with chlorimuron-ethyl. This means that the flumioxazin applied alone is sufficient for the weed control at pre emergence in crop coffee applications.

Key Words: *Coffea arabica*, flumyzin, beggarticks.

Introdução

Estudo recente tem mostrado que o uso de herbicidas de pré-emergência em cafeeiros apresenta melhor efeito sobre o crescimento, desenvolvimento e produção tanto em cafeeiros em formação, como em adulto, Alcântara e Ferreira, 2007 e 2009, Alcântara et al. 2009. Por outro lado, o uso de herbicidas de pré-emergência em cafeeiros está ficando limitado devido à escassez de produtos opcionais registrados para a cultura. Esta técnica de controle do mato não pode ser abandonada, devido a falta de mão-de-obra, para trilhar o cafeeiro novo.

Dentre as técnicas recomendadas no uso de herbicidas em cafeeiros, está na rotação de produtos com diferentes princípios ativos, que consiste em uma estratégia química que evita o surgimento e proliferação de plantas resistentes e ou tolerantes aos herbicidas. Esta estratégia química, ou seja o uso de herbicidas, com diferentes mecanismos de ação, segundo Lopez-Ovejero, Carvalho e Christoffoleti 2008, reduz a pressão de seleção através do planejamento criterioso da utilização dos herbicidas com diferentes mecanismos de ação, diminuindo os risco de resistência e mantendo a diversidade de biótipos no banco de sementes do solo. O aparecimento de plantas resistentes e ou tolerantes ocorre devido ao uso constante de produtos com um idêntico mecanismo de ação nas lavouras, e dentro deste panorama deve-se conhecer o controle proporcionado pelos produtos disponíveis no mercado para selecionar alternativas ao produto que apresenta eficácia reduzida no controle de espécies de plantas daninhas tolerantes, (CHRISTOFOLLETTI et al. 2007).

Por outro lado, para a alternância de produtos, é necessário ter opções de herbicidas registrados para recomendação. Alguns estudos tem demonstrado que alguns produtos podem ser aplicados sobre o cafeeiro, Alcântara, 2000 e Ronchi e Silva, 2003, que testaram varios produtos sobre o cafeeiro, e verificaram que uma série de produtos podem ser aplicados em lavouras cafeeiras. Atualmente encontra-se nas revendas, em grande disponibilidade apenas o produto oxyfluorfen. Outros produtos para cafeeiros principalmente em formação, não estão disponíveis. Portanto o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia e praticabilidade agrônômica do produto flumioxazin e em misturas com oxyfluorfen e com chlorimuron ethyl no controle de algumas plantas daninhas em cafeeiros, (*Coffea arábica* L.).

Material e métodos

O experimento foi instalado na Fazenda Experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG, na comunidade Rural Faria no município de Lavras/MG, situada a 900 m de altitude, 45°03'longitude Oeste e 21°13'latitude Sul. O período de realização do trabalho foi de janeiro a maio de 2009.

A lavoura foi implantada em fevereiro de 2008, utilizando o cultivar Topázio, MG 1190, com espaçamento de 3,50 m x 0,70. Os tratamentos foram aplicados em pré-emergência na saia do cafeeiro (linha), portanto, com o solo livre de invasoras. Nas entrelinhas o mato foi controlado através de roçadora.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 7 tratamentos e 4 repetições. A Tabela 1 mostra os tratamentos com respectivas dosagens. As parcelas foram estabelecidas com 19,2 m² sendo a área útil 6,4 m², tendo a linha central tratada de ambos os lados bem como as linhas laterais, que ladeavam a linha central. A aplicação dos tratamentos foi iniciada às 10:00 horas do dia 09 de janeiro de 2009, utilizando um pulverizador costal a

CO₂ com (45 Lb/Pol²) munido de bico leque Teejet 110.03 com a vazão de 200 L/ha. No momento da aplicação a temperatura era de 28°C; umidade relativa do ar 80,5% e a velocidade do vento de 1,2km/hora

Tabela 1 – Tratamentos com respectivas dosagens, utilizadas no experimento “Avaliação de flumioxazin e misturas com oxyfluorfen e chlorimuron-ethyl em cafeeiros novos” em 09 janeiro de 2009. Lavras/MG.

Tratamentos	Dose	Dose
	g.i.a/ha	ml, g. p.c/ha
1. Flumioxazin	50	100
2. Flumioxazin	75	150
3. Flumioxazin	100	200
4. Oxyfluorfen	720	3000
5. Flumioxazin + Oxyfluorfen	75+ 480	150+2000
6. Flumioxazin + Chlorimuron-ethyl	75+20	150+80
7. Testemunha sem capina	----	-----

Na aplicação dos tratamentos foi acrescentada o óleo mineral Iharol a 0,5% v/v.

Foi realizada a avaliação da fitotoxicidade dos tratamentos em 26/01/09 e do controle das plantas daninhas em percentagem e novamente da fitotoxicidade em 09/02/09, 09/03/09 e 09/04/09. As invasoras avaliadas foram: picão preto (*Bidens pilosa* L.), BIDPI; falsa serralha (*Emilia sonchifolia* (L.) DC, EMISO; capim colchão (*Digitaria horizontalis* Willd., DIGHO e trapoeraba (*Commelina bengalensis* L.) COMBE. Em cada avaliação, as parcelas foram fotografadas. Os dados obtidos foram submetidos a um normalização pela transformação para arco seno da raiz da percentagem de controle e feita a análise de variância tendo em seguida as médias comparadas pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Resultados e discussão

Os resultados de média em percentagem de controle e fitotoxicidade estão demonstrados na Tabela 2.

Os herbicidas aplicados em pré-emergência apresentaram um nível de controle superior à testemunha sem capina. O herbicida flumioxazin quando aplicado a partir de 75g/ha, apresentou um efeito satisfatório até aos 60 dias após a aplicação (daa) no controle do picão preto, e também quando aplicado à 100g/ha até aos 90 daa, Tabela 2.

Dentre as misturas, apenas o flumioxazin com oxyfluorfen foi eficiente sobre o picão preto. O controle do picão preto por flumioxazin está de acordo com o observado por Jaremtchuk et al. 2009, que se mostrou eficiente no controle do picão preto, quando aplicado tanto em solos arenosos como argilosos.

No controle da falsa serralha, foi semelhante ao controle de picão preto. O flumioxazin foi eficiente a partir da dosagem de 75g/ha aos 30, 60 e aos 90 daa. O flumioxazin quando aplicado na dosagem de 100g i.a./ha, aos 90 daa, apresentou controle superior ao oxyfluorfen. Entretanto, o oxyfluorfen em mistura, com o flumioxazin apresentou a mesma eficiência tanto aos 30, 60 e 90 daa de maneira semelhante ao flumioxazin aplicado isoladamente. Por outro lado, a mistura com chlorimuron ethyl se mostrou eficiente aos 30 daa e inferior ao flumioxazin aplicado isoladamente aos 60 e 90 daa.

Tabela 2 – Avaliação de flumioxazin e misturas com oxyfluorfen e chlorimuron-ethyl no controle de plantas daninhas em cafeeiros novos. Lavras, MG, abril de 2009.

Tratamentos	Dose g.i.a./ha	Picão preto		Falsa serralha			Capim colchão			Trapoeiraba			Fitotoxicidade			
		30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90
Herbicida Pré-emergência		Porcentagem de controle, aos 30, 60 e 90 dias após aplicação												*E.W.R.C.		
flumioxazin	50	77,5b	65,0cd	62,5d	77,5b	80,0b	67,5c	77,5b	80,0b	67,5c	75,0b	73,7b	67,5c	1	1	1
flumioxazin	75	91,5ab	80abc	75bc	86,3ab	87,5ab	72,5bc	86,3ab	87,5ab	72,5bc	81,2ab	80ab	73,2bc	1	1	1
flumioxazin	100	97,5a	88,7a	83,7a	95,0a	93,8a	85,0a	93,7ab	93,7ab	91,2a	86,2ab	86,2a	88,7a	1	1	1
oxyfluorfen	720	52,5c	50,0d	42,5e	88,7ab	88,7ab	72,5bc	97,5a	96,2a	91,2a	85,0ab	88,7a	88,7a	2	1	1
flumioxazin + oxyfluorfen	75+480	90,0ab	85,0ab	82,5ab	93,7a	88,7ab	82,5ab	93,7a	88,7ab	85,0ab	91,2ab	86,7a	85,0ab	2	1	1
flumioxazin + chlorimuron ethyl	75+20	85,0b	73,7bc	67,5cd	85,0ab	80,0ab	75abc	85,0ab	80,0b	75,0bc	80,0ab	73,7b	68,7c	2	1	1
testemunha sem capina	-	0,0d	0,0e	0,0f	0,0c	0,0c	0,0d	0,0c	0,0c	0,0d	0,0c	0,0c	0,0d	0	1	1
C.V.(%)		10,15	8,71	5,51	11,25	7,91	7,18	11,46	9,93	8,85	9,14	6,34	7,38	-	-	-

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo Tukey a 5%. * Avaliação de fitotoxicidade de acordo com a Tabela de notas da E.W.R.C. (European Weed Research Council), onde 1= ausência de fitotoxicidade e 7 é injúria total ou morte da planta.

Com relação ao controle do capim colchão, observou-se que o flumioxazin a 75 g.i.a./ha foi eficiente até os 60 daa, quando aplicado na dosagem de 100g. i.a./ha, apresentou a mesma eficiência que o oxyfluorfen, ou seja, acima de 90%. A mistura de flumioxazin com chlorimuron-ethyl foi ligeiramente inferior ao flumioxazin com oxyfluorfen aos 30 e 60 daa. Aos 90 dias, nenhuma das misturas foram superiores ao flumioxazin aplicado isoladamente na dose de 100g. i.a./ha.

No controle da trapoeiraba, observaram-se também como nos demais tratamentos, que houve um aumento no controle à medida que aumentou a dosagem do flumioxazin. O produto mostrou um controle de 80% até aos 60 daa na dosagem de 75 kg/ha e aos 90 daa alcançando até 88%. Na dosagem de 100g. i.a./ha, apresentou a mesma eficiência que a do oxyfluorfen e mistura com flumioxazin. Com relação à mistura com chlorimuron-ethyl observou-se que houve um controle de 80% somente até aos 30 daa.. Estes resultados estão de acordo com os observados por Jaremtchuk et al 2009, que verificou a eficiência do flumioxazin sobre a trapoeiraba. O presente estudo mostrou ainda (Tabela 2) que o flumioxazin foi praticamente atóxico aos cafeeiros. O estudo conduzido por Ronchi e Silva 2003, mostra o flumioxazin com uma fitotoxicidade de apenas 22,50% considerando uma amplitude com produtos alcançando até 86% de fitotoxicidade.

Os resultados mostram que não há vantagens em controle quando se utiliza o flumioxazin com qualquer uma das misturas testadas sobre a aplicação isolada do produto.

LITERATURA CITADA

ALCÂNTARA, E.N.; FERREIRA, M.M. Efeito sobre a produção de cafeeiros após 30 anos de aplicação nas entrelinhas de diversos métodos de controle de plantas daninhas. In: Simpósio Internacional sobre Glyphosate, I, (**trabalhos científicos**), Botucatu, 2007, p.304-306, 2007.

ALCÂNTARA, E.N.; FERREIRA, M.M. Efeito de métodos de controle de plantas daninha na produção de café durante 30 anos. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 6º, **Anais...** Vitória, 2009. CD Rom..

ALCÂNTARA, E.N. Avaliação de herbicidas para cafeeiros em formação. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil 1., Poços de Caldas, 2000. **Resumos expandidos...** Poços de Caldas: Embrapa-Café, 2000, v.2, p. 967-970.

ALCÂNTARA, E.N. ; SILVA, R.A.; REIS, P.R.; MESQUITA, D.N. Influência do manejo de mato sobre o desenvolvimento e produtividade de cafeeiros em formação no sistema convencional. In SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, (6: 2009, Vitória, ES), 02 a 05 de junho de 2009, **resumos expandidos**, Ed.Paulo Cesar Afonso Junior, Brasília: Embrapa Café, CD ROM.

CHRISTOFOLLETI, P.J.; NICOLAI, M.; MOREIRA, M.S. ;MARTIN, B.A.B.; DIAS, A.C.R.;CARDINALI, V.C.B. Manejo de plantas daninhas na cultura do café. In: Curso de atualização em café, IAC, 21-22 ago.2007. **Anais...** .Documentos IAC, Campinas, N. 80 p.1-35, 2007.

JAREMTCHUK, C.C. CONSTATIN, J.; OLIVEIRA JUNIOR, R.S.; ALONSO, D.G.; ARANTES, J.G.Z.; BIFEE, D.F.; ROSO, A.C.; CAVALIERI S.D. Efeito residual de flumioxazin sobre a emergência de plantas daninhas em solos de texturas distintas. **Planta daninha**, v.27, n.1, p.191-196, 2009.

LOPES-OVEJERO, R.F.; CARVALHO, S.J.P.de ; CHRISTOFOLLETI, P.J. Recomendações gerais de plantas daninhas resistentes a herbicidas. In. Christofolleti P.J. (Coord.) Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas. 3ª ed. rev . e atual.—Piracicaba: Associação Brasileira de Ação à Resistência de Plantas Daninhas – HRAC-BR, 2008. p.109-120.
RONCHI, C.P. ; SILVA, A.A. A tolerância de mudas de café à herbicidas aplicados em pós-emergência. **Planta daninha**, v.21, n.3, p.421-423.