

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO MILHO

Alberto Leão de Lemos Barroso¹; Sergio de Oliveira Procopio²; Hugo de Almeida Dan¹; Adeney de Freitas Bueno³; Carlos Roberto Sandaniel¹; Guilherme Braga Pereira Braz¹.

¹FESURV, Cx. Postal 104, CEP: 75.901-970 - Rio Verde - GO. ²Embrapa Tabuleiros Costeiros, CEP: 49025-040. ³Embrapa Arroz e Feijão.

RESUMO

Este trabalho teve como por objetivo avaliar a seletividade e a eficácia do herbicida IBIQH 850 no controle de plantas daninhas na cultura do milho. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso composto de 13 tratamentos com 4 repetições. Foram utilizados os seguintes tratamentos: IBIQH 850 (105,88 g ha⁻¹), IBIQH 850 (176,47 g ha⁻¹), IBIQH 850 (247,06 g ha⁻¹), IBIQH 850 (176,47 g ha⁻¹) + Gesaprim 500 (2,40 L ha⁻¹), IBIQH 850 (247,06 g ha⁻¹) + Gesaprim 500 (2,40 L ha⁻¹), IBIQH 850 (176,47 g ha⁻¹) + Gesaprim 500 (3,20 L ha⁻¹) e Dual Gold (1,75 L ha⁻¹), Testemunha capinada e Testemunha sem Capina. O herbicida IBIQH-850 apresentou seletividade satisfatória à cultura do milho quando aplicado na pré-emergência das plantas daninhas e da cultura. Com relação ao controle da trapoeraba (*Commelina benghalensis*), timbete (*Cenchrus echinatus*) e apaga-fogo (*Alternanthera tenella*), o herbicida aplicado nas doses de 105,88; 176,47; e 247,06 g ha⁻¹ isolado ou em mistura com Gesaprim 500 nas doses de 105,88 + 2,40; 176,47 + 2,40; 247,06 + 2,40; 105,88 + 3,20; e 176,47 + 3,20 g ou L ha⁻¹ apresentou elevada eficiência de controle das mesmas.

Palavras chaves: Herbicidas, pré-emergência, seletividade.

ABSTRACT- Efficacy of herbicides IBIQH 850 in control of weeds on the culture of maize

The objectives this work were to evaluate the selectivity and efficacy of the herbicide IBIQH 850 in the control of weeds in the corn crop. The experiment design was of blocks randomly composed of 13 treatments with 4 replications. We used the following treatments: IBIQH 850 (0,105 kg ha⁻¹), IBIQH 850 (0,176 kg ha⁻¹), IBIQH 850 (0,247 kg ha⁻¹), IBIQH 850 (0,176 kg ha⁻¹) + Gesaprim 500 (2,40 L ha⁻¹), IBIQH 850 (0,247 kg ha⁻¹) + Gesaprim 500 (2,40 L ha⁻¹), IBIQH 850 (0,176 kg ha⁻¹) + Gesaprim 500 (3,20 L ha⁻¹) and Dual Gold (1,75 L ha⁻¹), weeded and no weeding checks. The herbicide IBIQH-850 showed selectivity satisfactory to the corn crop when applied to the pre-emergence of weeds and culture. Regarding the control of *Commelina*

benghalensis, *Cenchrus echinatus* and *Alternanthera tenella*, the herbicides applied in doses of 0,105, 0,176 and 0,247 g ha⁻¹ alone or in mixing with Gesaprim 500 at doses of 0,105 + 2,40, 0,176 + 2,40, 0,247 + 2,40, 0,105 + 3,20 and 0,176 + 3,20 kg ou L ha⁻¹, showed high efficiency of control of them.

Keywords: herbicides, pre-emergence, selectivity;

INTRODUÇÃO

A cultura do milho no Brasil vem apresentando melhoria no seu nível tecnológico, com crescentes ganhos de produtividade nas principais regiões produtoras (Matallo et al., 2002). Vários fatores interferem para uma boa produtividade da cultura, dentre eles o controle de plantas daninhas. A mato-competição pode ocasionar perdas de 30 a 70%, em relação a produtividade da cultura (Blanco et al., 1976; Pitelli, 1985).

Dentre as diversas alternativas de controle de plantas daninhas na cultura do milho, o controle químico vem sendo o principal método utilizado, devido sua ótima relação-relação custo-benefício e operacionalidade (Pleasant et al., 1994; Magalhães et al., 2000).

No entanto, os herbicidas possuem eficácia variável entre si, dependendo da espécie de planta daninha, estágio de desenvolvimento e condições edafoclimáticas, sendo de extrema importância o estudo da eficácia desses insumos sobre as diferentes espécies infestantes das regiões agrícolas brasileiras (Merotto Júnior et al., 1997).

Mesmo como uma das principais culturas existentes no país, o número de herbicidas registrados para uso nesta cultura é pequeno, em relação, por exemplo, à cultura da soja. O desenvolvimento de novas moléculas herbicidas é extremamente importante para ampliar o espectro de ação para a obtenção de melhores níveis de controle.

Uma das principais características visadas para os novos produtos é sua seletividade, amplo espectro de ação e atividade residual prolongada, contribuindo dessa forma no controle químico das plantas daninhas nas lavouras brasileiras de milho, especialmente no cerrado brasileiro.

Este trabalho teve como por objetivo avaliar a seletividade e a eficácia do herbicida IBIQH 850 no controle de plantas daninhas na cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

“O experimento foi realizado durante a safra 06-2007, no Centro

Tecnológico da COMIGO, localizado no município de Rio Verde-GO, sobre um solo Latossolo vermelho distrófico.

A semeadura do milho (híbrido 30P70 Pioneer) foi realizada mecanicamente em 19/12/2006. Foi utilizado um espaçamento de 0,80 m entre linhas, proporcionando uma população de 60 mil plantas ha⁻¹, em sistema de plantio direto. O manejo da palha foi realizado através do herbicida glyphosate (1.680 g de equivalente ácido ha⁻¹).

A adubação de plantio constou da aplicação de 400 kg ha⁻¹ da fórmula 8-20-18. As sementes de milho foram previamente tratadas (2 horas antes do plantio) com os produtos Cropstar® (300 mL /100 kg de sementes) e Derosal Plus® (200 mL/100 kg de sementes). Foi realizada uma adubação de cobertura, 20 dias após a emergência da cultura, com 200 kg ha⁻¹ de 36-00-12.

O ensaio foi alocado através de um delineamento experimental composto 13 tratamentos distribuídos em blocos ao acaso com quatro repetições. As dimensões da parcela experimental foram de 6 m de comprimento por 3,20 m de largura (4 linhas de milho) totalizando 19,2 m². Os tratamentos herbicidas avaliados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos herbicidas utilizados no experimento. Rio Verde-GO. 2006/2007

Nome comum	Nome comercial	Dose	Dose
		g i.a. ¹ ha ⁻¹	g ou L p.c. ² ha ⁻¹
1. IBIQH 850	IBIQH 850	90	105,88
2. IBIQH 850	IBIQH 850	150	176,47
3. IBIQH 850	IBIQH 850	210	247,06
4. IBIQH 850 + atrazina	IBIQH 850 + Gesaprim 500	90 + 1.200	105,88 + 2,40
5. IBIQH 850 + atrazina	IBIQH 850 + Gesaprim 500	150 + 1.200	176,47 + 2,40
6. IBIQH 850 + atrazina	IBIQH 850 + Gesaprim 500	210 + 1.200	247,06 + 2,40
7. IBIQH 850 + atrazina	IBIQH 850 + Gesaprim 500	90 + 1.600	105,88 + 3,20
8. IBIQH 850 + atrazina	IBIQH 850 + Gesaprim 500	150 + 1.600	176,47 + 3,20
9. atrazina	Gesaprim 500	1.200	2,40
10. atrazina + s-metolachor	Primestra Gold	1.202 + 942,5	3,25
11. s-metolachor	Dual Gold	1.680	1,75
12. testemunha capinada	testemunha capinada	-	-

13. testemunha infestada	testemunha infestada	-	-
--------------------------	----------------------	---	---

¹Ingrediente ativo. ²Produto comercial.

As aplicações foram realizadas um pulverizador costal com pressurização por CO₂, contendo seis pontas de pulverização do tipo AI 110-02, sendo aplicado volume de calda equivalente a 150 L ha⁻¹. As condições ambientais no momento da aplicação foram: T média = 26,4°; UR média = 80% e velocidade do vento média = 5 km h⁻¹.

Foram realizadas quatro avaliações da altura das plantas de milho [14, 28, 42 e 56 dias após a emergência da cultura (DAE)], tomando como base o ápice da última folha completamente expandida. A avaliação dos sintomas de fitotoxicidade nas plantas de milho, provocados pelos tratamentos herbicidas, foram realizadas de forma visual, utilizando-se escala percentual de 0 (zero) a 100%, onde 0 (zero) representa ausência de sintomas e 100% morte de todas as plantas, aos 14, 28, 42 e 56 DAE. Também, foi avaliado o controle das espécies de plantas daninhas: corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), timbete (*Cenchrus echinatus*) e apaga-fogo (*Alternanthera tenella*) aos 14, 28, 42 e 56 DAE. Avaliou-se ainda a produtividade da cultura.

Após a coleta e tabulação dos dados procedeu-se a análise de variância, sendo as médias das variáveis significativas comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se uma leve clorose internerval nas plantas de milho, causado pelos tratamentos IBIQH 850 (247,06 g ha⁻¹) e IBIQH 850 (176,47 g ha⁻¹) + Gesaprim 500 (3,20 L ha⁻¹), aos 14 DAE. Todavia os resultados não diferiram dos demais.

O herbicida IBIQH 850 não interferiu na altura das plantas de milho (Tabela 2), mesmo nas doses mais elevadas quanto na presença herbicida Gesaprim 500. Também, salienta-se que não se observou diferença significativa, quanto à altura de plantas de milho, entre os tratamentos que continham o IBIQH 850 e os tratamentos herbicidas já tradicionalmente utilizados na cultura do milho, como Gesaprim 500, Primestra Gold e Dual Gold (Tabela 2).

Tabela 2. Altura de plantas de milho após a aplicação de diversos tratamentos

herbicidas. Rio Verde-GO. 2006/2007

Tratamentos herbicidas	Dose (g ou L p.c. ¹ ha ⁻¹)	Altura de plantas (cm)			
		14 DAE ²	28 DAE	42 DAE	56 DAE
1.IBIQH 850	105,88	31,1 a	74,1 a	172,7 a	257,3 a
2.IBIQH 850	176,47	29,4 a	75,8 a	176,3 a	258,4 a
3.IBIQH 850	247,06	29,3 a	73,5 a	167,8 a	260,5 a
4.IBIQH 850 + Gesaprim 500	105,88 + 2,40	28,5 a	71,7 a	168,8 a	260,3 a
5.IBIQH 850 + Gesaprim 500	176,47 + 2,40	28,1 a	73,5 a	170,2 a	259,1 a
6.IBIQH 850 + Gesaprim 500	247,06 + 2,40	28,7 a	69,5 a	167,6 a	258,5 a
7.IBIQH 850 + Gesaprim 500	105,88 + 3,20	29,6 a	73,9 a	176,3 a	259,8 a
8.IBIQH 850 + Gesaprim 500	176,47 + 3,20	29,3 a	71,7 a	171,2 a	256,7 a
9.Gesaprim 500	2,40	28,3 a	73,0 a	169,8 a	261,6 a
10.Primestra Gold	3,25	32,6 a	73,3 a	174,8 a	257,4 a
11.Dual Gold	1,75	30,7 a	75,4 a	178,3 a	260,8 a
12.testemunha capinada	-	29,9 a	74,2 a	183,0 a	261,0 a
13.testemunha infestada	-	29,4 a	74,2 a	170,2 a	255,7 a

*Médias de tratamentos não seguidas de mesma letra diferem pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. ¹Produto comercial. ²Dias após a emergência.

Em relação ao controle da planta daninha corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*), observa-se que os únicos tratamentos que mantiveram controle dessa invasora acima de 80,0% foram IBIQH 850 (247,06 g ha⁻¹), IBIQH 850 (176,47 g ha⁻¹) + Gesaprim 500 (2,40 L ha⁻¹), IBIQH 850 (247,06 g ha⁻¹) + Gesaprim 500 (2,40 L ha⁻¹), IBIQH 850 (105,88 g ha⁻¹) + Gesaprim 500 (3,20 L ha⁻¹) e IBIQH 850 (176,47 g ha⁻¹) + Gesaprim 500 (3,20 L ha⁻¹) (Tabela 3), com níveis de controle estatisticamente semelhantes aos da testemunha capinada.

Tabela 3. Controle de corda-de-viola (*Ipomoea grandifolia*) após a aplicação de diversos tratamentos herbicidas. Rio Verde-GO. 2006/2007

Tratamentos herbicidas	Dose (g ou L p.c. ¹ ha ⁻¹)	Controle (%)			
		14 DAE ²	28 DAE	42 DAE	56 DAE
1.IBIQH 850	105,88	90,0 b	86,3 b	71,3 b	74,5 b
2.IBIQH 850	176,47	87,5 b	85,8 b	71,3 b	68,8 b
3.IBIQH 850	247,06	96,0 a	93,8 a	87,5 a	87,5 a
4.IBIQH 850 + Gesaprim 500	105,88 + 2,40	92,3 a	84,5 b	66,3 b	69,5 b
5.IBIQH 850 + Gesaprim 500	176,47 + 2,40	97,0 a	92,0 a	86,5 a	86,3 a
6.IBIQH 850 + Gesaprim 500	247,06 + 2,40	99,0 a	93,8 a	94,0 a	91,5 a
7.IBIQH 850 + Gesaprim 500	105,88 + 3,20	97,3 a	90,0 a	81,3 a	81,3 a
8.IBIQH 850 + Gesaprim 500	176,47 + 3,20	97,0 a	91,3 a	92,0 a	91,0 a
9.Gesaprim 500	2,40	85,8 b	81,3 b	55,0 c	60,3 b
10.Primestra Gold	3,25	81,3 c	71,3 c	30,0 d	33,8 c
11.Dual Gold	1,75	88,8 b	80,0 b	48,8 c	46,3 c
12.testemunha capinada	-	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
13.testemunha infestada	-	0,0 d	0,0 d	0,0 e	0,0 d

*Médias de tratamentos não seguidas de mesma letra diferem pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. ¹Produto comercial. ²Dias após a

emergência.

Com relação ao controle de trapoeraba (*Commelina benghalensis*), todos os tratamentos herbicidas apresentaram ser eficientes, com níveis de controle superior a 80,0%.

Ao analisarmos a Tabela 4, observamos que todos os tratamentos herbicidas que continham IBIQH 850, seja em mistura com Gesaprim 500 ou isolado, em qualquer das doses testadas, apresentaram controle satisfatório (acima de 90,0%) da espécie daninha timbete (*Cenchrus echinatus*), sendo estes níveis de controle superiores aos observados pelas aplicações do herbicida Gesaprim 500 (2,40 L ha⁻¹).

Tabela 4. Controle de timbete (*Cenchrus echinatus*) após a aplicação de diversos tratamentos herbicidas. Rio Verde-GO. 2006/2007

Tratamentos herbicidas	Dose (g ou L p.c. ¹ ha ⁻¹)	Controle (%)			
		14 DAE ²	28 DAE	42 DAE	56 DAE
1.IBIQH 850	105,88	92,5 b	90,8 b	93,0 a	90,0 b
2.IBIQH 850	176,47	98,3 a	93,3 b	94,5 a	92,5 b
3.IBIQH 850	247,06	99,3 a	98,3 a	99,5 a	98,3 a
4.IBIQH 850 + Gesaprim 500	105,88 + 2,40	98,3 a	96,3 a	89,8 b	91,0 b
5.IBIQH 850 + Gesaprim 500	176,47 + 2,40	100,0 a	96,5 a	97,5 a	97,5 a
6.IBIQH 850 + Gesaprim 500	247,06 + 2,40	100,0 a	95,0 a	97,5 a	98,5 a
7.IBIQH 850 + Gesaprim 500	105,88 + 3,20	98,8 a	95,3 a	90,8 b	92,5 b
8.IBIQH 850 + Gesaprim 500	176,47 + 3,20	99,5 a	97,8 a	95,3 a	96,0 a
9.Gesaprim 500	2,40	92,0 b	87,0 b	67,5 c	70,0 c
10.Primestra Gold	3,25	90,8 b	91,3 b	84,8 b	87,3 b
11.Dual Gold	1,75	100,0 a	97,8 a	95,0 a	98,0 a
12.testemunha capinada	-	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
13.testemunha infestada	-	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 d

*Médias de tratamentos não seguidas de mesma letra diferem pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. ¹Produto comercial. ²Dias após a emergência.

O apaga-fogo (*Alternanthera tenella*) foi controlado eficientemente pela grande maioria dos herbicidas, exceto por Primestra Gold (3,25 L ha⁻¹) e Dual Gold (1,75 L ha⁻¹) que apresentaram efeito residual decrescente, diferindo dos demais tratamentos (Tabela 5).

Tabela 5. Controle de apaga-fogo (*Alternanthera tenella*) após a aplicação de diversos tratamentos herbicidas. Rio Verde-GO. 2006/2007

Tratamentos herbicidas	Dose (g ou L p.c. ¹ ha ⁻¹)	Controle (%)			
		14 DAE ²	28 DAE	42 DAE	56 DAE
1.IBIQH 850	105,88	100,0 a	92,5 a	93,8 a	93,0 a
2.IBIQH 850	176,47	99,5 a	93,8 a	92,8 a	88,5 a
3.IBIQH 850	247,06	100,0 a	97,0 a	97,8 a	96,8 a
4.IBIQH 850 + Gesaprim 500	105,88 + 2,40	100,0 a	97,5 a	94,8 a	95,0 a

		Controle (%)			
5.IBIQH 850 + Gesaprim 500	176,47 + 2,40	100,0 a	99,0 a	98,5 a	95,3 a
6.IBIQH 850 + Gesaprim 500	247,06 + 2,40	100,0 a	100,0 a	99,3 a	96,5 a
7.IBIQH 850 + Gesaprim 500	105,88 + 3,20	100,0 a	97,5 a	95,0 a	91,0 a
8.IBIQH 850 + Gesaprim 500	176,47 + 3,20	100,0 a	99,5 a	98,0 a	96,3 a
9.Gesaprim 500	2,40	100,0 a	93,8 a	86,8 a	84,0 a
10.Primestra Gold	3,25	100,0 a	76,3 c	45,0 b	55,8 b
11.Dual Gold	1,75	92,5 b	86,3 b	51,3 b	53,8 b
12.testemunha capinada	-	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
13.testemunha infestada	-	0,0 c	0,0 d	0,0 c	0,0 c

*Médias de tratamentos não seguidas de mesma letra diferem pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. ¹Produto comercial. ²Dias após a emergência.

Apesar da presença, as plantas daninhas não influenciaram significativamente da produtividade da cultura do milho (produtividade superior a 6.500 kg ha⁻¹). No entanto é importante salientar que a ausência de controle pode promover uma elevada multiplicação das espécies presentes na área, podendo ocasionar problemas futuros.

O herbicida IBIQH-850 apresentou seletividade satisfatória à cultura do milho, quando aplicado na pré-emergência das plantas daninhas e da cultura. Com relação ao controle da trapoeraba (*Commelina benghalensis*), timbete (*Cenchrus echinatus*) e apaga-fogo (*Alternanthera tenella*), o herbicida aplicado nas doses de 105,88; 176,47; e 247,06 g ha⁻¹ isolado ou em mistura com Gesaprim 500 nas doses de 105,88 + 2,40; 176,47 + 2,40; 247,06 + 2,40; 105,88 + 3,20; e 176,47 + 3,20 g ou L ha⁻¹ apresentou elevada eficiência de controle das mesmas.

LITERATURA CITADA

BLANCO, A.G.; OLIVEIRA, D.A.; ARAUJO, J.B.M. Estudo sobre a competição das plantas daninhas na cultura do milho (*Zea mays* L.). III. Controle de mato em faixas sobre alinha da cultura. **Arquivo do Instituto Biológico**, v.43, p.3-8, 1976.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2 ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

MAGALHÃES, P.C.; SILVA, J.B.; DURÃES, F.O.M. Fitotoxicidade de herbicidas aplicados em pós-emergência na fase inicial da cultura do milho. **Planta Daninha**, v.18, p.227-284, 2000.

MATALLO, M.B.; COSTA, E.A.D.; BLANCO, F.M.G.; MACEDO, E.C.; ROZANSKI, A. Eficácia e seletividade do herbicida propisochlor aplicado em

pré e pós-emergência, isolado e em misturas, sobre diferentes híbridos de milho. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.3, p.97-103, 2002.

MEROTTO JÚNIOR, A.; GUIDOLIM, A.F.; ALMEIDA, M.L.; HAVERROTH, H.S. Aumento da população de plantas e uso de herbicidas no controle de plantas daninhas em milho. **Planta Daninha**, v.15, p.141-151, 1997.

PITELLI, R.A. Interferência das plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe agropecuário**, v.11, p.16-27, 1985.

PLEASANT, J.M.T.; BURT, R.F.; FRISH, J.C. Integrating mechanical and chemical weed management in corn (*Zea mays*). **Weed Technology**, v.8, p.217-223, 1994.