

EFEITO DO HERBICIDA GF-142 (Haloxypop-p-metílico) EM ASSOCIAÇÃO COM 2,4-D NO CONTROLE DE MILHO VOLUNTÁRIO

ZOBIOLE, L. H. (Dow Agrosiences, Toledo/PR - Iszobiole@dow.com), MORATELLI, G. (PUC-PR Toledo/PR - gustavo.moratelli@gmail.com), PEREIRA, G. R. (Dow Agrosiences, Cascavel/PR - grpereira@dow.com), RUBIN, R. (Dow Agrosiences, Mogi Mirim/SP - rsrubin@dow.com)

RESUMO: O manejo integrado de plantas daninhas nas culturas de interesse compreende não só o controle de espécies normalmente identificadas como daninhas, mas também o controle de plantas voluntárias de culturas anteriores, conhecidas como tigueras, que eventualmente podem ocorrer durante o ciclo da cultura. Este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos de aplicações em pós-emergência do herbicida GF-142 (Haloxypop-p-metílico) no controle de plantas voluntárias de milho. O delineamento experimental utilizado foi o delineamento em blocos casualizados (DBC) com 4 repetições, em esquema fatorial $2 \times 2 \times 3 + 1$ testemunha, sendo o primeiro fator o herbicida GF-142 aplicado isolado e/ou associado ao 2,4-D, o segundo fator a época de aplicação (V_4-V_6 e V_6-V_8) e por último a dose de haloxypop (25, 50 e 62 g ha⁻¹ de i.a). As avaliações de controle foram realizadas através da escala (EWRC) aos 7, 14 e 21 dias após aplicação. Observou-se que quando o herbicida GF-142 foi aplicado em conjunto com o herbicida 2,4-D, o controle foi inferior em relação a aplicação isolada de GF-142. Em relação a época de aplicação, quando realizado no estágio V_4-V_6 os resultados demonstraram melhor controle em relação a época V_6-V_8 . Observou-se o incremento no controle com o aumento da dose, sendo que doses maiores proporcionaram melhor controle do milho voluntário.

Palavras-chave: milho voluntário, controle químico, latifolicida

INTRODUÇÃO

O milho voluntário, conhecido também como plantas guaxas ou tigueras, se originaram a partir da perda de grãos durante a colheita mecanizada do milho cultivado antes da cultura da soja (SCHNEIDER, 2011). Estes grãos germinam e emergem involuntariamente na cultura da soja, podendo competir, assim como as plantas daninhas, por recursos do meio, como água, luz e nutrientes. Como consequência, essa competição pode provocar reduções significativas na produtividade da cultura da soja e a redução varia conforme a densidade das plantas voluntárias existentes nas áreas (RIZZARDI et al., 2012).

O controle de plantas de milho voluntário é eficaz com herbicidas pertencentes a vários mecanismos de ação. Porém na cultura da soja os únicos pós-emergentes seletivos são os inibidores da enzima acetil coenzima A carboxilase (ACCase) e, o no caso da soja RR, também pode ser utilizado o glifosato, um inibidor da enzima 5-enolpiruvilshiquimato-3-fosfato sintase. (BIANCHI, 2009), desde que o milho tiguera não seja proveniente do milho RR.

O herbicida GF-142 (haloxyfop-p-metílico) pertence ao grupo químico ariloxifenoxipropionato, seu modo de ação é a paralização da síntese de ácidos graxos, inibindo a enzima acetil coenzima-A carboxilase (ACCase) atuando assim nos cloroplastos, e interrompendo a síntese de lipídios. A resposta tóxica acontece rapidamente em espécies sensíveis (WSSA, 1994). Conforme Direito (2009), o herbicida 2,4-D é um pesticida análogo ao hormônio vegetal auxina, usado no controle de plantas daninhas de folhas largas conhecidas como eudicotiledôneas.

Dessa forma, o presente estudo objetivou avaliar o efeito do herbicida GF-142 (haloxyfop-p-metílico) em associação com o herbicida 2,4-D no controle de plantas voluntárias de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), localizada no município de Toledo, Oeste do Paraná, com coordenadas de 24°43'30" W, com altitude de 573m, no período de novembro de 2012 a abril de 2013. O clima da região é, segundo a caracterização de Koeppen, do tipo subtropical, sem estação definida. O solo da área experimental é caracterizado como LATOSSOLO VERMELHO eutroférico de textura muito argilosa (EMBRAPA, 2009)

O delineamento experimental utilizado foi o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) com 4 repetições, em esquema fatorial 2x2x3 + 1 testemunha, sendo o primeiro fator o herbicida GF-142 aplicado isolado e/ou associado ao 2,4-D, o segundo fator a época de aplicação (V₄-V₆ e V₆-V₈) e por último a dose de haloxyfop (25, 50 e 62 g ha⁻¹ de i.a),

As unidades experimentais constituíram-se de cinco linhas de plantio de 4 m de comprimento, espaçadas em 0,9 m, com área total de 18 m². Os tratamentos foram aplicados com um pulverizador costal pressurizado com CO₂, dotado de uma barra de 2 metros com 4 pontas tipo cônico (XR 110015) com volume calda de 150 L ha⁻¹.

Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%, com auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nota-se na Tabela 1, que quando da adição do 2,4-D ao GF-142, a média de controle diminuiu significativamente quando aplicado nos estádios mais avançados do milho tiguera. Alguns produtos associados podem afetar a translocação de herbicidas ACCase (OLIVEIRA JR, 2011), no caso o 2,4-D.

Tabela 1 - Resultados das médias da interação entre os Herbicidas (GF-142 sem e com 2,4-D) e as épocas (V_4-V_6 e V_6-V_8), para diferentes dias (7, 14 e 21) após as aplicações (DAA).

Interação	7 DAA		14 DAA		21 DAA	
	V4 - V6	V6 - V8	V4 - V6	V6 - V8	V4 - V6	V6 - V8
GF-142	76,58 aA	31,25 aB	97,25 aA	71,5 aB	100,00 aA	88,91 aB
GF-142 + 2,4-D	76,75 aA	24,16 bB	95,00 aA	60,66 bB	99,83 aA	74,58 bB

Nota: Médias seguidas por letras minúsculas iguais na coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey.

Como as plantas em V_4-V_6 estão em pleno desenvolvimento vegetativo (com intensa divisão celular e alongação), a ação do herbicida GF-142 foi rápida quanto à sua translocação que acontece via floema e se acumula nos meristemas. Esses resultados obtidos na primeira época sem a adição de 2,4-D estão de acordo com os preconizados por Soares et al (2010) e Ferreira Neto (2012), onde constataram que o melhor momento de controle do milho voluntário é no seu estágio inicial (V_4-V_6), onde os herbicidas foram eficientes e rápidos no controle de milho voluntário.

Na Tabela 2 observa-se que as doses de 50 e 62 g.i.a.ha⁻¹ mostraram melhor eficiência para todos os tratamentos, esses resultados estão de acordo com Soares et al (2010), onde doses de 50 a 62 g.i.a.ha⁻¹ para o controle do milho RR, obteve-se 97% de controle.

Tabela 2 - Resultados das médias da interação entre os Herbicidas(GF-142 sem e com 2,4-D) e as doses (25, 50 e 62 g.ia.ha⁻¹), para diferentes dias (7,14 e 21) após as aplicações (DAA).

Interação	7 DAA			14 DAA			21 DAA		
	25	50	62	25	50	62	25	50	62
GF-142	48,12aB	54,75aA	58,87aA	82,50aA	85,37aA	85,25aA	92,00aB	94,62aA	96,75 aA
GF-142 + 2,4-D	42,87bB	52,50aA	56,00aA	70,75bB	80,87bA	81,87aA	79,75bB	89,37aA	92,5 bA

Nota: Médias seguidas por letras minúsculas iguais na coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey.

A comparação entre GF-142 e GF-142 com 2,4-D, observa-se que o tratamento GF-142 isolado, foi significativamente superior quando utilizou-se a dose de 25 g.ia.ha⁻¹, entretanto, para as demais doses não foi observado diferenças entre elas.

Tabela 3 - Resultados das médias da interação entre as épocas (V₄-V₆ e V₆-V₈) e as doses (25, 50 e 62 g.ia.ha⁻¹), para diferentes dias (7,14 e 21) após as aplicações (DAA).

Interação	7 DAA			14 DAA			21 DAA		
	25	50	62	25	50	62	25	50	62
V ₄ – V ₆	67,87aB	78,50aA	83,62aA	95,12aA	96,12aA	97,12aA	99,75aB	100,00aB	100,00aA
V ₆ – V ₈	23,12bB	28,75bA	31,25bA	58,12bB	70,12bA	70,00bA	72,00bC	84,00bB	89,25 aA

Nota: Médias seguidas por letras minúsculas iguais na coluna e maiúsculas na linha, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey.

Contatou-se que para a primeira época (V₄-V₆) só houve diferença significativas aos 7 DAA entre as doses. Já na segunda época as doses de 50 e 62 foram significativamente melhores (Tabela 3). Na comparação entre épocas o estágio de V₄-V₆ foi significativamente superior ao V₆-V₈, esses resultados corroboram com os obtidos pela Monsanto (2013), onde o milho RR controlado em estagios iniciaisde desenvolvimento alcançaram níveis de controle em torno de 99% e as plantas que o controle foi efetuado tardio ao redor do estadio V₆ a eficiência ficou entre 85%.

CONCLUSÕES

Em relação ao estágio de controle do milho voluntário, o controle na fase inicial (V4-V6) foi superior ao controle tardio (V6-V8).

Observou-se também que doses de GF-142 (Haloxypop-p-metilico) a partir de 50 g.ia.ha-1 forneceu controle satisfatório, entretanto a associação de 2,4-D não se mostrou favorável, reduzindo a percentagem de controle quando comparado com a aplicação de GF-142 aplicado isoladamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIANCHI, M.A. Avaliação da eficiência e seletividade de clethodin sobre milho voluntário (*Zea mays* L.) na cultura da soja. In: **Resultados de pesquisa: controle de plantas daninhas 1993 a 2008**. Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2009. p.178-180

DE OLIVEIRA JR, Rubem Silvério. Capítulo 7-MECANISMOS DE AÇÃO DE HERBICIDAS. 2011.

FERREIRA, F. A.; Silva, A. A. e Ferreira, L. R. (2005). Mecanismo de ação dos herbicidas. Congresso brasileiro de algodão, Salvador-BA, Brasil.

Informações sobre Agrotóxicos(SIA). Disponível em: <<http://www.portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 12 de Junho de 2012.

SCHNEIDER, T. et al. Controle de milho resistente ao glifosato com herbicidas inibidores da enzima Acetil Coenzima A Carboxilase. **XVI Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**. Cruz Alta: UNICRUZ, 2011.

SOARES. et al. CONTROLE DE PLANTAS VOLUNTÁRIAS DE MILHO GENETICAMENTE MODIFICADO TOLERANTE AO GLIFOSATO NA CULTURA DA SOJA. **XXVII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas**. 2010.

RIZZARDI, M.A.; LANGE, M.S.; KOENIG, M.A.; COSTA, L.O. Nível de Dano de Milho Resistente ao Glifosato em Soja RR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS NA ERA DA BIOTECNOLOGIA, XXVIII. Campo Grande, MS. 2012. **Resumos expandidos...** Campo Grande: SBCPD,. n.599, 2012.

WSSA. Herbicide handbook. 7.ed. **Champaign**, WSSA. 352p. 1994.