

SELETIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO À HERBICIDAS GRAMINICIDAS INIBIDORES DA ENZIMA ACCase EM APLICAÇÃO DE PRÉ-SEMEADURA

BLAINSKI, E. (Terra Paraná Pesquisa e Treinamento Agrícola Ltda, Assis Chateaubriand/PR - ederblainski@gmail.com), MACIEL, C. D. G. (UNICENTRO, Guarapuava/PR - cmaciel@unicentro.br), SOUZA, J. I. (UNICENTRO, Guarapuava/PR - souza.agronomia@gmail.com), SILVA, D. L. (Terra Paraná Pesquisa e Treinamento Agrícola Ltda - diegoluchinito@gmail.com), SILVA, R. P. (Terra Paraná Pesquisa e Treinamento Agrícola Ltda - 87ricartysilva@gmail.com)

RESUMO: Uma das alternativas de manejo de *Digitaria insularis* resistente ao glyphosate na pré-semeadura do milho é a aplicação de glyphosate associado a herbicidas inibidores da enzima ACCase, que em contra partida, podem causar injúrias à cultura. Nesse sentido, três experimentos foram realizados com o objetivo de avaliar a seletividade dos híbridos de milho Agroeste 1590 YieldGard, Dow 2B433 Power e Dow 2B433 Liberty Link à aplicação em pré-semeadura de glyphosate associado a herbicidas inibidores da ACCase. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com oito tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de cletodim (Poquer[®] 108 e 192 mL ha⁻¹); haloxifope (Verdict[®] 54 mL ha⁻¹); quizalofop-p-tefuri (Panther[®] 72 mL ha⁻¹); tepraloxidim (Aramo[®] 100 mL ha⁻¹); fluazifope-p-butílico (Fusilade 250 EW[®] 250 mL ha⁻¹); fenoxaprope-p-etílico (Podium EW[®] 110 mL ha⁻¹) e testemunha capinada. Todos os graminicidas proporcionaram injúria nos híbridos de milho, constituindo sintomas de clorose e/ou rocheamento entre as nervuras, que evoluíram para necrose, principalmente, no tratamento com fluazifope-p-butílico. Os híbridos Agroeste 1590 YieldGard e Dow 2B433 Power não apresentaram produtividade afetada negativamente pelos graminicidas, ao passo que, o híbrido Dow 2B433 Liberty sofreu redução significativa de produtividade com fluazifope-p-butílico.

Palavras-chave: *Zea mays*, graminicidas, híbridos de milho, produtividade.

INTRODUÇÃO

Após a introdução de culturas transgênicas resistentes ao herbicida glyphosate, aumentou-se o número de aplicações de produtos com esse princípio ativo, intensificando, o processo de seleção de biótipos de plantas daninhas resistentes ao glyphosate. Dentre elas, destaca-se a *Digitaria insularis* (CHISTOFFOLETI et al., 2009). O capim-amargoso é uma espécie nativa de regiões tropicais e subtropicais da América, onde é frequentemente encontrada em pastagens, lavouras de café, pomares, beira de estradas e terrenos baldios.

Atualmente, essa espécie vem se transformando em uma das mais importantes infestantes, principalmente por formar touceiras e florescer praticamente durante todo o verão (LORENZI, 2000). Além disso, apresenta propagação por rizomas, assim como por sementes que facilmente são distribuídas pelo vento (KISSMANN, 1997; LORENZI, 2000).

Uma das alternativas de manejo de *Digitaria insularis* resistente ao glyphosate na dessecação que antecede a semeadura da cultura do milho, é a utilização de glyphosate associado aos herbicidas inibidores da enzima ACCase. No entanto, esses herbicidas graminicidas apresentam atividade no solo, e em determinadas situações podem proporcionar injúrias à cultura.

Neste contexto, o trabalho teve por objetivo avaliar a seletividade dos híbridos de milho Agroeste 1590 YieldGard, Dow 2B433 Power e Dow 2B433 Liberty Link à aplicação em pré-semeadura de glyphosate associado a herbicidas inibidores da ACCase.

MATERIAL E MÉTODOS

Três experimentos foram conduzidos na estação experimental Terra Paraná Pesquisa e Treinamento Agrícola, localizada na Gleba Silveira - lotes 180, 181 e 182, no município de Assis Chateaubriand/PR, em latitude 24°17'41,97" Sul, longitude 53°35'24.50" Oeste, e altitude média de 315 m. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho Eutroférico típico (15,0% de areia; 12,5% de silte e 72,5% de argila).

A semeadura dos híbridos de milho Agroeste 1590 YieldGard (experimento1), Dow 2B433 Power (experimento 2) e Dow 2B433 Liberty Link (experimento 3) foi realizada em 25/02/2013, utilizando adubação de base de 300 kg ha⁻¹ de 08-20-20 (NPK), densidade de 5,75 sementes por metro e espaçamento entrelinhas de 80 cm. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com oito tratamentos e quatro repetições, sendo as unidades experimentais de 30,0 m². Os tratamentos foram constituídos de cletodim (Poquer[®] 108 e 192 g i.a. ha⁻¹); haloxifope (Verdict[®] 54 g i.a. ha⁻¹); quizalofop-p-tefuril (Panther[®] 72 g i.a. ha⁻¹); tepraloxidim (Aramo[®] 100 g i.a. ha⁻¹); fluazifope-p-butílico (Fusilade 250 EW[®] 250 g i.a. ha⁻¹); fenoxaprop-p-etílico (Podium EW[®] 110 g i.a. ha⁻¹) e testemunha capinada.

A aplicação dos tratamentos foi realizada no final da tarde de 25/02/2013 logo após a semeadura dos experimentos, utilizando um pulverizador costal de pressão constante à base de CO₂, com pontas leque XR 110.02, pressão de 2,0 kgf cm⁻² e volume de calda de 200 L ha⁻¹. As condições meteorológicas média nas aplicações foram umidade relativa do ar de 65%, temperatura média do ar de 27,5°C e velocidade dos ventos de 1,5 km h⁻¹.

As características avaliadas foram: fitointoxicação da cultura aos 22 dias após a aplicação (DAA) (estádio da cultura V1/V2), onde 0% significou ausência de injúria e 100% morte das plantas (SBCPD, 1995), e produtividade de grãos da cultura corrigida para 14% de umidade, considerando três linhas centrais das parcelas.

Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F, e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foi possível observar efeito significativo dos tratamentos graminicidas em relação à fitointoxicação, porcentagem de injúria, dos três híbridos de milho (Tabela 1). De forma geral, os sintomas observados foram constituídos por clorose e/ou rocheamento entre as nervuras, que evoluíram para necrose dos tecidos. Para o híbrido Agroeste 1590 YieldGard, constatou que todos os herbicidas proporcionaram injúrias da ordem de 10,5% a 25,0%, com destaque para fluazifope-p-butílico, que apresentou o maior nível de dano. A resposta foi semelhantemente observada para os híbridos Dow 2B433 Power e Dow 2B433 Liberty Link, onde as injúrias oscilaram de 3,25% a 25,75%, sendo, as maiores reduções da parte aérea das plantas foram constatadas fluazifope-p-butílico (250 g ha⁻¹) e cletodim (192 g ha⁻¹). Assim, a fitointoxicação foi variável entre os tratamentos com os herbicidas graminicidas inibidores da enzima ACCase e de forma distinta entre os híbridos de milho avaliados.

Quanto à produtividade de grãos (Tabela 2), não foi observado diferença significativa entre os tratamentos graminicidas em comparação à testemunha para os híbridos Agreste 1590 YieldGard e Dow 2B433 Power. No entanto, para o híbrido Dow 2B433 Liberty Link foi observado efeito negativo dos tratamentos graminicidas, tendo o fluazifope-p-butílico apresentou a menor produtividade. Desta forma, entre os graminicidas avaliados, o fluazifope-p-butílico não se apresentou seletivo, podendo comprometer a produtividade da cultura para híbridos mais sensíveis, quando utilizados em condições semelhantes de pré-semeadura no manejo de capim-amargoso.

Tabela 1. Fitointoxicação, em porcentagem de redução da parte aérea, observada em três híbridos de milho após a aplicação dos graminicidas. Assis Chateaubriand/PR, 2013.

Tratamentos	Dose g i.a. ha ⁻¹	Fito em % de redução da parte aérea aos 22 DAA ¹		
		Agroeste 1590 YG	Dow 2B433 Power	Dow 2B433 Liberty Link
testemunha	-	0,00 a	0,00 a	0,00 a
cletodim	108	10,50 b	13,25 b	3,25 a
cletodim	192	16,00 b	20,25 c	13,25 c
haloxifope	54	13,75 b	15,00 b	9,75 b
quizalofop-p-tefural	72	13,50 b	15,25 b	10,75 b
tepraloxidim	100	12,25 b	10,50 b	15,25 c
fluazifope-p-butílico	250	25,00 c	24,50 c	25,75 d
fenoxaprope-p-etílico	110	11,50 b	13,25 b	11,50 b
Fcal	-	20,91*	20,18*	28,95*
CV(%)	-	23,91	23,91	25,96

- Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha pertencem ao mesmo grupo de médias pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. * = Significativo. ^{NS} = Não significativo. ¹ = Dias após a aplicação.

Tabela 2. Efeito dos tratamentos gramínicidas observado na produtividade de grãos (kg ha⁻¹) de três híbridos de milho. Assis Chateaubriand/PR, 2013.

Tratamentos	Dose g i.a. ha ⁻¹	Produtividade (kg ha ⁻¹) em três híbridos de milho		
		Agroeste 1590 YG	Dow 2B433 Power	Dow 2B433 Liberty Link
testemunha	-	93744 a	93705 a	9943 a
cletodim	108	90155 a	88400 a	9459 a
cletodim	192	87722 a	88600 a	8892 a
haloxifope	54	82266 a	95427 a	9514 a
quizalofop-p-tefuriil	72	87900 a	90055 a	9870 a
tepraloxidim	100	84789 a	91488 a	9208 a
fluazifope-p-butílico	250	81216 a	81161 a	6374 b
fenoxaprope-p-etílico	110	91916 a	92361 a	9729 a
Fcal	-	1,07	2,07 ^{NS}	10,19*
CV(%)	-	9,88	9,36	8,50

- Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha pertencem ao mesmo grupo de médias pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. * = Significativo. ^{NS} = Não significativo. ¹ = Dias após a aplicação.

Portanto, estes resultados evidenciam que existe resposta diferente entre os híbridos de milho comercializados quanto à seletividade dos gramínicidas. Sugerindo que pesquisas devem ser realizadas em busca de um intervalo seguro da aplicação até a semeadura da cultura, para que a produtividade não seja afetada negativamente.

CONCLUSÕES

Os herbicidas cletodim, haloxifope, quizalofop-p-tefuriil, tepraloxidim, fluazifope-p-butílico, fenoxaprope-p-etílico proporcionaram injúrias visuais nos híbridos de milho Agroeste 1590 YieldGard, Dow 2B433 Power e Dow 2B433 Liberty Link, sendo, esses sintomas mais severos para fluazifope-p-butílico.

Os híbridos de milho Agroeste 1590 YieldGard, Dow 2B433 Power não tiveram a produtividade afetada negativamente pelos herbicidas cletodim, haloxifope, quizalofop-p-tefuriil, tepraloxidim, fluazifope-p-butílico e fenoxaprope-p-etílico.

O herbicida fluazifope-p-butílico reduziu significativamente a produtividade do híbrido Dow 2B433 Liberty Link.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHRISTOFFOLETI, P.J.; NICOLAI, M.; DIAS, A.C.R.; MELO, M.S.C.; LÓPEZ-OVEJERO, R.F.; GALLI, A.J. Avaliação da suspeita de resistência de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) ao herbicida glifosato em pomares cítricos no Estado de São Paulo - Brasil. In XXII congresso da Sociedad Española de Malherbologia / XIX Congresso da Asociación Latinoamericana de Malezas / II congresso Iberoamericano de Ciência de las Malezas. Fundação Calouste Glubenkian. **Resumo**. Lisboa, Portugal, 2009.

LORENZI, H.J. **Plantas daninhas do Brasil**. 3.ed. Nova Odessa: Plantarum, 2000. 607p..

KISSMANN, K.G. **Plantas inferiores e monocotiledôneas.** In... Plantas infestantes e nocivas. São Bernardo do Campo: BASF, 1997. T. 1, 824 p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS (SBCPD). **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas.** Londrina: SBCPD, 1995. 42p.