

3 C.27 - SELETIVIDADE E EFICÁCIA DE HERBICIDAS NO MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO MILHO PIPOCA

I. L. J. Freitas¹, S. de P. Freitas Jr.¹, S. de P. Freitas², A.T. Amaral Jr.¹, R. T. Amin², E. Huziwar²
¹ Laboratório de Melhoramento Genético Vegetal, Universidade Estadual do Norte Fluminense
ismaelljf@yahoo.com.br, silveriojr@uenf.br, amaraljr@uenf.br.

² Laboratório de Fitotecnia, Universidade Estadual do Norte Fluminense silverio@uenf.br

Resumo: O milho pipoca é uma cultura de alto valor econômico e, atualmente, com o aprimoramento e popularização de máquinas elétricas e fornos de microondas para o pipocamento, houve aumentos crescentes na produção e consumo. O ensaio foi conduzido no delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 6 x 5, constituído de seis manejos de plantas daninhas: capinado; sem capina; mesotrione + atrazine (192 g.ha⁻¹ i.a. + 1200 g.ha⁻¹ i.a.); tembotrione + atrazine (120 g.ha⁻¹ i.a. + 1200 g.ha⁻¹ i.a.); nicosulfuron + atrazine (60 g.ha⁻¹ i.a. + 1200 g.ha⁻¹ i.a.); atrazine + S-metolachlor (1665 g.ha⁻¹ i.a. + 1305 g.ha⁻¹ i.a.), e com cinco genótipos de milho pipoca: BRS ANGELA, IAC-112, IAC-125, UNB-2U C4 e Zélia em três repetições. Foram avaliadas as seguintes características: fitotoxicidade e controle de plantas daninhas. A fitotoxicidade foi avaliada aos 3, 6, 9 e 21 dias após a aplicação (DAA), atribuindo notas de zero (0) (ausência de fitotoxicidade) até cem (100%) (morte das plantas) de acordo com o proposto por Frans (1972). O controle de plantas daninhas foi determinado aos 3, 6, 9 e 21 (DAA), atribuindo notas de zero (0%) (ausência de controle) até cem (100%) (controle total). De acordo com os dados obtidos, os herbicidas que causaram maior fitotoxicidade foi o mesotrione + atrazine. O genótipo mais sensível aos herbicidas foi o UNB-2U C4. O manejo que obteve maior controle foi o capinado e o tratamento químico de maior eficácia foi o nicosulfuron + atrazine.
Palavras chave: controle, fitotoxicidade e *Zea mays*.

INTRODUÇÃO

Segundo dados da CEAGESP, em julho de 2008, a saca de 30 kg de milho pipoca era comercializada a um preço comum de R\$ 62,10 e a saca de milho pipoca importado, de 22,6 kg a R\$ 42,57. Comparativamente, a saca de milho comum (60 kg) era comercializada a R\$ 30,00. Nos E.U.A. o comércio da cultura movimentava cerca de meio bilhão de dólares, anualmente. O valor de mercado deste tipo de grão é bem superior ao do milho comum (PROGRAMA MILHO UFV, 2008).

As plantas daninhas podem causar perdas na produtividade, variando de 10 a mais de 80 % em função da espécie competidora, do grau de infestação, do período de convivência, bem como do estágio de desenvolvimento da cultura e das condições climáticas reinantes durante a convivência (SILVA, 2002).

A pouca disponibilidade de informações técnicas específicas pode levar produtores de milho-pipoca a utilizarem práticas de manejo de plantas daninhas recomendadas para milho comum. Todavia, essas práticas nem sempre são apropriadas para a cultura, uma vez que a tolerância e a capacidade competitiva das plantas de milho-pipoca podem ser diferentes das de híbridos de milho comum (JAKELAITIS *et al.*, 2005). Contudo o objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade e a eficácia do manejo de plantas daninhas na cultura do milho pipoca com a aplicação de herbicidas em emergência.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 6 x 5, constituído de seis manejos de plantas daninhas: capinado; sem capina; mesotrione + atrazine (192 g.ha⁻¹ i.a. + 1200 g.ha⁻¹ i.a.); tembotrione + atrazine (120 g.ha⁻¹ i.a. + 1200 g.ha⁻¹ i.a.); nicosulfuron + atrazine (60 g.ha⁻¹ i.a. + 1200 g.ha⁻¹ i.a.); atrazine + S-metolachlor (1665 g.ha⁻¹ i.a. + 1305 g.ha⁻¹ i.a.), e com cinco genótipos de milho pipoca: BRS ANGELA, IAC-112, IAC-125, UNB-2U C4 e ZÉLIA em três repetições. Cada unidade experimental foi constituída de quatro linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas de 1,0 m entre linhas e 0,2 m entre plantas, com densidade de 50.000 plantas ha⁻¹. Como áreas úteis foram consideradas as duas linhas centrais, desprezando 0,5 m das extremidades de cada linha. O solo era um Latossolo Amarelo com 28% de argila e teor de matéria orgânica de 33,96 g.dm⁻³ e pH 5,8. As aplicações dos herbicidas foram realizadas quando as plantas de milho pipoca estavam no estado fenológico de quatro folhas totalmente expandidas, utilizando um pulverizador costal, pressurizado a CO₂, com pressão constante de 4,2 kgf.cm⁻², e equipado com um bico "Teejet" DG 80.02, o qual, foi calibrado para aplicar o equivalente a 237 L.ha⁻¹ de calda. As plantas foram irrigadas diariamente e o teor de umidade foi mantido próximo à capacidade de campo. Foram avaliadas as seguintes características: fitotoxicidade e controle de plantas daninhas. As características foram avaliadas aos 3, 6, 9 e 21 dias após a aplicação (DAA), atribuindo notas de zero (0), ausência de fitotoxicidade ou controle, até cem (100 %) morte das plantas ou controle total, de acordo com o proposto por FRANS (1972).

O delineamento do experimento foi em parcelas subdivididas. Utilizaram-se os recursos computacionais do programa SAS (SAS, 1995), para a realização da análise estatística. Foi utilizado o procedimento GLM (PROC GLM) do SAS (*General Linear Models*) com ajuste de soma de quadrado seqüencial do tipo I para dados balanceados (*Type SSI*), para testar os fatores isoladamente bem como com suas interações.

RESULTADO E DISCUSSÃO

De acordo com o quadro 1 observou-se que houve diferença significativa entre os genótipos com relação ao controle de plantas daninhas e à fitotoxicidade. O genótipo que apresentou maior fitotoxicidade foi o UNB-2U C4, e o que apresentou maior controle de plantas daninhas ou menor infestação foi o genótipo BRS ANGELA, isto pode ter ocorrido devido ao seu crescimento mais acelerado e ao seu maior vigor apresentado no campo. Foi notada diferença significativa entre os dias de avaliação, entre os quais, o que notou maior fitotoxicidade e controle, foi no sexto dia. Já para as repetições não houve diferença significativa.

Houve diferença significativa na interação genótipo x tratamento (quadro 1), para as duas características avaliadas. O genótipo que apresentou maior fitotoxicidade foi o UNB-2U C4 ao tratamento herbicida mesotrione + atrazine. O tratamento que não apresentou fitotoxicidade foi o capinado, obtendo também um maior controle das plantas daninhas.

Na interação genótipo x dias, não houve diferença significativa. Já para a interação tratamento x dias, houve diferença nas características avaliadas (quadro 1), podendo ser notado maior fitotoxicidade e controle no sexto dia de avaliação. Para a interação genótipo x tratamento x dias, não houve diferença significativa para a característica de fitotoxicidade, porém para o controle houve diferença.

Em milho-pipoca cultivado em casa de vegetação, TRINDADE (1995) observou fitotoxicidade do nicosulfuron a partir da dose de 60 g ha⁻¹ para a cultivar Zélia 01, avaliada aos 14 DAA; para a dose inferior a 60 g ha⁻¹, o nível de injúria foi semelhante ao da testemunha não tratada.

De maneira geral os tratamentos que receberam os herbicidas sofreram baixa toxicidade, desaparecendo os sintomas a partir dos 21 dias após a aplicação (DAA), o que corrobora com os dados de JAKELAITIS, A. (2005), que mostrou que a fitotoxicidade dos herbicidas às plantas de milho-pipoca foi baixa. Verificando toxidez moderada à cultura pela aplicação de nicosulfuron e que essa fitotoxicidade foi mais evidente à medida que se elevaram as doses desse herbicida e se adicionou molhante à calda de pulverização. Todavia, os sintomas de toxidez desapareceram após os 28 DAA, evidenciando a recuperação da cultura.

Quadro 1. Valores e significâncias dos quadrados médios (QM) e coeficientes percentuais da variação experimental, com base na média dos tratamentos para as duas características avaliadas em combinações Genotípicas e Manejos.

Fonte Variação	GL	Quadrado Médio	
		Controle	Fitotoxicidadez
Genótipo	5	1031.0458*	2475.7181*
Tratamento	5	62065.6467*	27237.1778*
Dias	3	450.3000*	320.8630*
Repetição	2	140.0583 ^{n.s.}	16.6028 ^{n.s.}
Gen x trat	20	412.5258*	660.3514*
Gen x dias	12	16.6310 ^{n.s.}	29.7588 ^{n.s.}
Trat x dias	15	650.1400*	45.9852*
Gen x trat x dias	60	70.4932*	17.9921 ^{n.s.}
Erro	238	32.7894	17.2610
Total	359		
Cv (%)		12.83423	15.34651

^{n.s.} = Não significativa ao nível de 0,01; e
* = Significante ao nível de 0,01.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos conclui-se que o manejo que proporcionou melhor controle de plantas daninhas foi o capinado para todos os genótipos testados, seguido pelo herbicida nicosulfuron + atrazine. Todos os herbicidas causaram sintomas visuais de fitotoxicidade, os quais desapareceram até aos 21 dias após a aplicação dos herbicidas. O genótipo que apresentou maior fitotoxicidade foi o UNB-2U C4 e o herbicida mais fitotóxico foi o mesotrione + atrazine. Todos os herbicidas foram seletivos aos híbridos testados.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, e a FAPERJ

BIBLIOGRAFIA

- PROGRAMA MILHO UFV (2009), www.ufv.br/dft/milho, acesso 23 de março de 2009.
- SILVA, A. A. (2002) *Biologia e controle de plantas daninhas*. Viçosa: DFT, UFV, CD-ROM.
- JAKELAITIS, A., SILVA, A.F., SILVA, A.A., FERREIRA, L.R. E VIVIAN, R. (2005) Controle de plantas daninhas na cultura do milho-pipoca com Herbicidas aplicados em pós-emergência. *Planta Daninha*, 23 (3): 509-516.
- FRANS, R.E. (1972) Measuring plant response. In: Wikinson, R.E. (Ed). *Research methods in weed science* [S.l.]: Southern Weed Sci. Soc., p. 28-41.
- TRINDADE, F. A. (1995). Estudo da tolerância de cultivares de milho pipoca (*Zea mays* L.) a herbicidas. *Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)* – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1995.

Summary: Selective and efficiency of herbicides in weed management in popcorn.

The popcorn is a culture of high economic value and, currently, with the popularization and improvement of machinery and electric ovens, microwave for popcorn, there were increases in production and increasing consumption. The experiment was conducted in the design of randomized blocks in 6 x 5 factorial arrangement, consisting of six weed management: weeding, no weeding, mesotrione + atrazine (192 g.ha-1 was 1200 g.ha-1 + ia) ; tembotrione + atrazine (120 g.ha-1 + ia-1 ia g.ha 1200), nicosulfuron + atrazine (60 g.ha-1 + ia-1 ia g.ha 1200), atrazine + S-metolachlor (1665 g.ha-1 + ia-1 ia g.ha 1305) and five genotypes of popcorn: BRS ANGELA, IAC 112, IAC-125, UNB-2U and C4 Zélia in three replicates. We evaluated the following characteristics: phytotoxicity and control of weeds. The phytotoxicity was evaluated at 3, 6, 9 and 21 days after application (DAA), giving notes of zero (0) (no phytotoxicity) to one hundred (100%) (death of plant) in accordance with that proposed by Frans (1972). The control of weeds was determined at 3, 6, 9 and 21 (DAA), giving notes of zero (0%) (no control) to one hundred (100%) (total control). According to data obtained, the herbicide that caused more phytotoxicity was mesotrione + atrazine. The genotype most sensitive to herbicides was the UNB-2U C4. The treatment that achieved the greatest control was weeding and chemical treatment of greater efficiency was the atrazine + nicosulfuron.

Keywords: control, phytotoxicity and *Zea mays*.