

POTENCIAL DE USO DOS HERBICIDAS IMAZAMOX, CLORANSULAM-METHYL E IMAZETHAPYR COMO PRÉ-EMERGENTES NA CULTURA DO FEIJOEIRO

KOZLOWSKI, L. A. (PUCPR, Curitiba/PR - luiz.kozlowski@pucpr.br), JELE JUNIOR, S. (PUCPR - sebastiaojele@gmail.com), BORTOLOTTI, L. (PUCPR - lumabortolotti@hotmail.com), PINTO, C. B. (PUCPR - camilebazia@hotmail.com)

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade dos herbicidas imazamox, cloransulam-methyl e imazethapyr aplicados em pré-emergência na cultura do feijoeiro. O trabalho experimental de campo foi instalado no ano agrícola de 2013/14 na Fazenda Experimental Gralha Azul/PUCPR, município de Fazenda Rio Grande/PR. O experimento foi instalado no sistema de plantio direto e a cultivar de feijão utilizada foi a IPR Tuiuiu (grupo comercial preto). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com nove tratamentos e quatro repetições usando os herbicidas imazamox (60, 80 e 100 g ha⁻¹), cloransulam-methyl (30, 40 e 50 g ha⁻¹), imazethapyr (0,7 e 1,0 L ha⁻¹) e uma testemunha capinada. Foram avaliadas: fitotoxicidade visual aos 7 e 14 DAE dos feijoeiros e rendimento de grãos. A partir dos resultados obtidos, verifica-se que nenhum dos herbicidas e doses avaliadas apresentaram seletividade ao feijoeiro, o que inviabiliza seu uso como pré-emergentes na cultura.

Palavras-chave: Fitotoxicidade, feijão, herbicida, seletividade

INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris*) é uma das culturas mais difundidas no Brasil, por constituir, juntamente com o arroz, alimento básico para a produção. Apesar da grande importância dessa cultura, os rendimentos médios obtidos são muito baixos. Entre os fatores que ocasionam perdas significativas na produtividade do feijão, destaca-se a interferência decorrente da convivência das plantas daninhas com a cultura. As perdas na cultura do feijão podem variar entre 15 a 97%, dependendo do cultivar, época de semeadura, da composição e densidade de plantas daninhas e da época e da duração da convivência entre as plantas (Kozlowski et al., 2002; Lunkes, 1997).

É sabido que na cultura do feijão o período em que as plantas daninhas causam maiores danos, compreende os primeiros 30 dias após a emergência, tornando-se, portanto, fundamental que a emergência da cultura ocorra na ausência das infestantes, o que pode ser obtido com o uso de herbicidas pré-emergentes com atividade residual e seletivos para a cultura, garantindo assim o estabelecimento da cultura no limpo e com vantagem competitiva com as plantas daninhas. Entre as tecnologias disponíveis para o controle de

plantas daninhas no feijoeiro, os herbicidas são a alternativa utilizada pelos produtores em lavouras com elevados níveis tecnológicos, devido a alta eficiência e rendimento operacional (Procópio et al., 2001).

Apesar da crescente adoção do controle químico de plantas daninhas nas lavouras de feijão, a disponibilidade atual de herbicidas pré-emergentes latifolicidas é pequena quando comparada às opções existente para outras culturas, como a soja. Esse pequeno número de herbicidas pré-emergentes disponíveis para aplicação na cultura do feijoeiro gera um encarecimento nos custos e o controle ineficiente de determinadas espécies de plantas daninhas pelos poucos herbicidas registrados.

Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade dos herbicidas imazamox, cloransulam-methyl e imazethapyr aplicados em pré-emergência na cultura do feijoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho experimental de campo foi instalado no ano agrícola de 2013/14 na Fazenda Experimental Gralha Azul (FEGA), da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, município de Fazenda Rio Grande-PR, situada a 25° 37'32" de latitude sul e 49° 15'29" de longitude oeste e altitude de 920 m. A região segundo a classificação de Koëpen, apresenta clima do tipo Cfb e solo pertencente à unidade de mapeamento associação Cambissolo Húmico tb distrófico típico.

O experimento foi instalado no sistema de plantio direto, com a semeadura do feijão realizada mecanicamente em fileiras espaçadas de 0,40 m, semeando-se em média 9 sementes por metro linear. A cultivar de feijão utilizada foi a IPR Tuiuiu, do grupo comercial feijão preto, semeado em 28/11/2013. A emergência das plantas ocorreu no dia 04/12/2013 e a adubação consistiu da aplicação de 300 kg ha⁻¹ de adubo formulado 10-20-20 na linha de semeadura e cobertura de 100 kg ha⁻¹ de uréia, aplicada no estágio fenológico V3. Os demais tratos culturais foram realizados de acordo com a tecnologia recomendada para a cultura do feijão.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com nove tratamentos e quatro repetições (Tabela 1). As parcelas experimentais foram constituídas de 5 linhas de 5,0 m de comprimento, totalizando 10,0 m² de área total, sendo considerada como área útil das parcelas experimentais as três linhas centrais (1,2 m) com 4,0 m de comprimento (4,8 m²).

Os tratamentos herbicidas pré-emergentes foram aplicados em 30/11/13, ou seja, dois dias após a semeadura do feijão, com equipamento de precisão, pressurizado à CO₂, equipado com barra de 2,0 m e quatro bicos, distanciados entre si de 0,50 m, utilizando pontas XR 110.015 e 100 kPa de pressão, utilizando um volume de calda de 100 L ha⁻¹. As condições ambientais no momento da aplicação eram de temperatura do ar de 17°C,

umidade relativa do ar de 95%, o céu estava nublado, com ventos de 4,0 km hora⁻¹ e o solo estava úmido.

As avaliações de fitotoxicidade dos tratamentos aplicados em pré-emergência foram realizadas visualmente aos 7 e 14 dias após a emergência (DAE) das plantas, avaliando-se os danos causados à morfologia das plantas de feijão, presença de lesões necróticas, deformadoras e clorose nas folhas, utilizando-se uma escala de 0 a 100%, onde 0 corresponde a fitotoxicidade nula e 100% a fitotoxicidade total à cultura.

Quando as plantas de feijão atingiram a maturação de colheita, foi feita a coleta das plantas da área útil das parcelas experimentais, que depois de trilhadas, os grãos foram pesados e corrigidos para 13% de umidade, sendo transformados em kg ha⁻¹. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste de F e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Tratamentos herbicidas pré-emergentes utilizados na cultura do feijoeiro. FEGA, PUCPR, 2013/14.

Tratamentos herbicidas	Dose [†] (L ou g ha ⁻¹)
Imazamox	60,0
Imazamox	80,0
Imazamox	100,0
Cloransulam-methyl	30,0
Cloransulam-methyl	40,0
Cloransulam-methyl	50,0
Imazethapyr	0,7
Imazethapyr	1,0
Testemunha capinada	---

[†] Dose do produto comercial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os tratamentos herbicidas avaliados, nas duas épocas de avaliação, causaram toxicidade às plantas de feijão quando comparado à testemunha sem herbicida. Aos 7 DAT, os sintomas visuais de maior toxicidade foram observados para o Cloransulam-methyl nas doses de 40 e 50 g ha⁻¹ com 30% e para o imazamox (100 g ha⁻¹), com 20% de toxicidade. Os menores sintomas visuais de toxicidade foram observados para o herbicida imazethapyr.

Aos 14 DAT, observa-se, em geral, redução visual da toxicidade dos herbicidas às plantas de feijão, redução esta que variou de acordo com o herbicida e dose utilizada, mas, mesmo com esta redução visual da toxicidade, houve efeito significativo sobre o rendimento de grãos (Tabela 3). A exteriorização dos sintomas de toxicidade às plantas de feijão foi muito semelhante entre os tratamentos com os herbicidas inibidores da ALS, ou seja, amarelecimento das folhas com necrose das nervuras, principalmente na face abaxial, diferenciando-se apenas quanto ao grau de injúria. Observou-se também redução na altura e crescimento inicial das plantas. Sikkema et al. (2006), constataram que a aplicação de

imazethapyr em pré-plantio incorporado em área cultivada com feijão reduziu a altura de plantas, a massa seca da parte aérea e a produtividade de grãos em 8, 18 e 12% na dose de 75 g ha⁻¹ e 19, 38 e 27% quando a dose foi de 150 g ha⁻¹, respectivamente.

Para rendimento de grãos (Tabela 3), verifica-se que todos os tratamentos herbicidas avaliados apresentaram reduções significativas no rendimento de grãos quando comparado com a testemunha sem herbicida. A maior redução média (42,5%) foi observada para o herbicida cloransulam-methyl nas doses de 40 e 50 g ha⁻¹. Para o imazamox, a maior redução (39,2%) foi na dose de 100 g ha⁻¹, ao passo que, para o imazethapyr a dose 1,0 L ha⁻¹ apresentou uma redução de 37,0% no rendimento de grãos. Verifica-se que, para cada herbicida avaliado, à medida que se aumentou a dose, houve uma maior redução no rendimento de grãos, o que evidencia a falta de seletividade destes herbicidas à cultura do feijoeiro o que inviabiliza a sua utilização na cultura como alternativa de herbicidas pré-emergentes.

Tabela 2. Toxicidade (%) visual às plantas de feijão em função dos diferentes herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura do feijoeiro. FEGA, PUCPR, 2013/14.

Tratamentos	Dose (L ou g ha ⁻¹) ¹	Toxicidade (%)	
		7 DAT	14 DAT
Imazamox	60,0	10,0	7,0
Imazamox	80,0	15,0	10,0
Imazamox	100,0	20,0	10,0
Cloransulam-methyl	30,0	15,0	10,0
Cloransulam-methyl	40,0	20,0	15,0
Cloransulam-methyl	50,0	30,0	20,0
Imazethapyr	0,7	3,0	3,0
Imazethapyr	1,0	5,0	5,0
Testemunha capinada	---	0	0

¹ Dose do produto comercial.

Tabela 3. Rendimentos de grãos (kg ha⁻¹) em função dos diferentes herbicidas aplicados em pré-emergência na cultura do feijoeiro. FEGA, PUCPR, 2013/14.

Tratamentos	Dose (L ou g ha ⁻¹) ¹	Rendimento (kg ha ⁻¹)
Imazamox	60,0	1.471 b ²
Imazamox	80,0	1.525 b
Imazamox	100,0	1.228 c
Cloransulam-methyl	30,0	1.279 c
Cloransulam-methyl	40,0	1.147 c
Cloransulam-methyl	50,0	1.178 c
Imazethapyr	0,7	1.392 b
Imazethapyr	1,0	1.272 c
Testemunha capinada	---	2.022 a
CV (%)	7,2	
F	28,8**	

¹ Dose do produto comercial; ² médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; ** significativo a 1% de probabilidade.

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi conduzido o ensaio, verifica-se que nenhum dos herbicidas e doses avaliadas apresenta seletividade ao feijoeiro, o que inviabiliza seu uso como pré-emergentes na cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KOZLOWSKI, L.A. et al. Período crítico de interferência das plantas daninhas na cultura do feijoeiro-comum em sistema de semeadura direta. **Planta Daninha**, v.20, p.213-220, 2002.

LUNKES, J.A. Manejo integrado de plantas daninhas na cultura do feijão. In: FANCELLI, A.L.; DOURADO-NETO, D. **Tecnologia da produção do feijão irrigado**. Piracicaba: ESALQ/USP. Departamento de Agricultura, 1997. p.9-19.

PROCÓPIO, S.O. et al. Tolerância de cultivares de feijão ao S-metolachlor em diferentes condições de aplicação. **Planta Daninha**, v.19, p.263-271, 2001.

SIKKEMA, P.H. et al. Tolerance of otebo bean (*Phaseolus vulgaris*) to new herbicides in Ontario. **Weed Technol.**, v.20, n.4, p.862-866, 2006.