



EFEITO DE DOSES DE DICLOSULAM NA CULTURA DO MILHO

Afonso Frade Canuto⁽¹⁾, Felipe Matheus Santos e Souza⁽²⁾ e Leonardo José Petean Gomes⁽³⁾

1. Introdução

Em espécies cultivadas de maneira intensiva, como a soja e o milho, a utilização de herbicidas para o controle de plantas daninhas é uma técnica fundamental para o sucesso na obtenção de tetos produtivos. Porém, o uso de algum herbicida pode comprometer o desenvolvimento da cultura subsequente visto sua persistência no solo, sendo fundamental o estudo da dinâmica destas moléculas em diversas culturas e períodos (Pereira et al., 2000). Ainda, a complexidade do controle de plantas daninhas por meio de herbicidas tem aumentado substancialmente principalmente devido à diversidade de espécies e bem como a resistência e ou tolerância destas a diferentes mecanismos de ação.

O residual de uma molécula herbicida no solo depende das condições edafoclimáticas do ambiente, das características químicas e físicas do solo e da natureza de sua molécula. Com isso, ela pode permanecer no solo por longos períodos e até mesmo afetar o desenvolvimento de culturas sucessivas (Anderson, 1983).

O herbicida Spider (Diclosulam), pertencente ao grupo químico triazolopirimidinas sulfonilidas, é registrado junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, como um herbicida seletivo para a cultura da soja para o controle de plantas daninhas de folha larga. É indicado para aplicações em pré-semeadura incorporado ou pré-emergência (Rodrigues & Almeida, 1998). O Diclosulam atua inibindo a ação da enzima acetolactato sintase (ALS) impedindo a formação do Acetolactato, indispensável para as reações que resultam na síntese leucina, isoleucina e valina (Gazziero et al., 2004). Ainda, a meia-vida de Diclosulam no solo, nas doses recomendadas, varia de 60 a 90 dias (Rodrigues & Almeida, 1998).

Este herbicida não é recomendado para a cultura do milho, no entanto, visto sua comumente rotação com a soja e sua ampla utilização nesta cultura, este trabalho teve o objetivo de avaliar o efeito de doses do herbicida Diclosulam aplicado em pré emergência na cultura do milho para se avaliar diferentes fatores quantitativos e qualitativos de fitotoxicidade.

⁽¹⁾Engenheiro Agrônomo, Trainee de Operações Grupo O Telhar, Fazenda Primavera, área de validação tecnológica, Primavera do Leste – MT. E-mail: afcanuto@eltejar.com

⁽²⁾Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Trainee de Operações Grupo O Telhar, Fazenda Primavera, área de validação tecnológica, Primavera do Leste – MT. E-mail: fmssouza@eltejar.com

⁽³⁾Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Usina Odebrecht Conquista do Pontal, Teodoro Sampaio - SP. E-mail: leo_pgomes@hotmail.com





2. Material e Métodos

O experimento foi conduzido na safrinha de 2017 na área de validação tecnológica da Fazenda Primavera, do grupo O Telhar, em Primavera do Leste - MT (15° 15' 43" S, 54° 08' 57" W e 636 m de altitude). Os dados de precipitação durante o período experimental são apresentados na Figura 1.

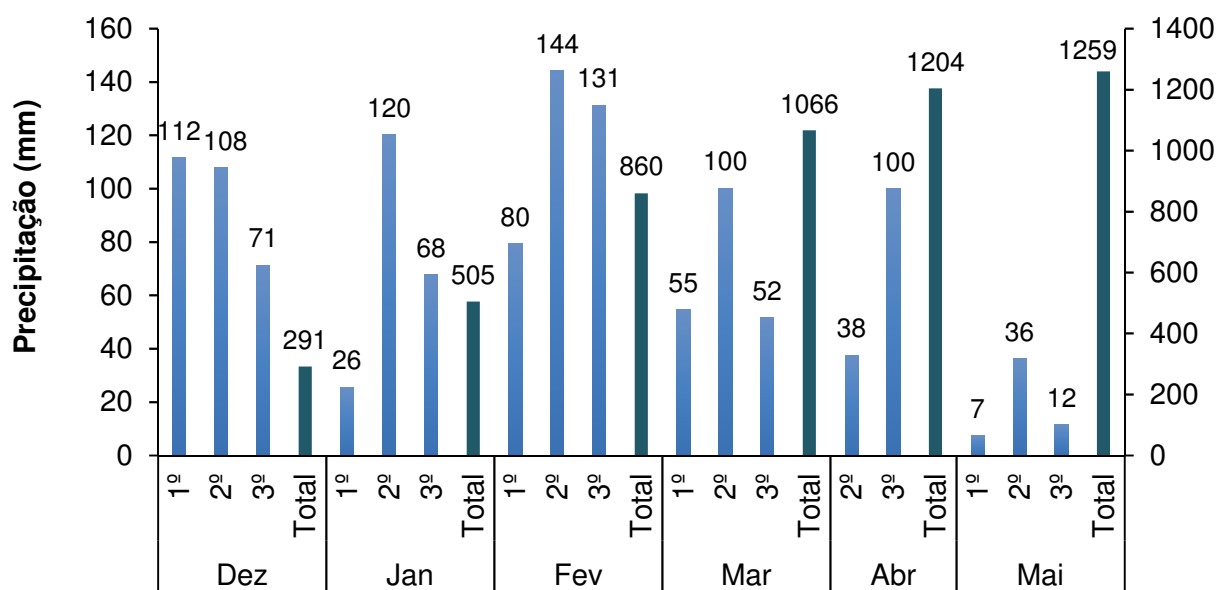


Figura 1. Precipitação acumulada por decêndio e precipitação mensal acumulada registrada durante a condução do experimento (2017).

Foram estudados seis tratamentos, dispostos no delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de doses do herbicida Diclosulam (0; 3,12; 6,3; 12,6; 25,2 e 50,4 g i.a. ha⁻¹). As parcelas foram constituídas por sete linhas com 5,0 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m entre si, sendo selecionado um ponto por parcela para as devidas avaliações.

A semeadura do milho foi realizada no dia 06 de março de 2017. O híbrido utilizado foi o DKB 390 PRO. A adubação foi recomendada conforme a análise de solo, sendo utilizados 292 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio, aplicado no sulco de semeadura. O manejo fitossanitário (insetos-praga e doenças) durante o desenvolvimento das plantas foi realizado com produtos registrados para a cultura do milho. O número de aplicações, por ensaio, variou de acordo com a intensidade e ocorrência de pragas e enfermidades. As parcelas receberam os tratamentos logo após a semeadura. As aplicações foram realizadas com o auxílio de pulverizador costal, a pressão constante (mantida por CO₂ comprimido) de 1,8 kgf cm²,



munido de barra com seis pontas de pulverização de jato cônico, espaçadas de 0,5 m, com volume de calda equivalente a 150 L ha⁻¹.

Foram avaliados os seguintes parâmetros em cada tratamento: i) altura de plantas (cinco plantas em sequência por ponto), ii) avaliação do percentual de plantas apresentando sintomas de fitotoxicidade na parcela (paralisação do crescimento, clorose e arroxamento), iii) número de espigas por hectare (duas linhas centrais de cada ponto com 3,0 m de comprimento), iv) produtividade de grãos (espigas coletadas no dia 12 de julho, nas duas linhas centrais de cada ponto com 3,0 m de comprimento, totalizando uma área útil de 1,35 m² por parcela). A produtividade foi obtida pelo peso dos grãos, corrigido para umidade de 14%, sendo posteriormente, transformada para sacos ha⁻¹.

Os resultados foram submetidos ao teste F da análise de variância, comparando-se as médias dos tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. Resultados e Discussão

Para a altura de plantas aos 25, 30 e 35 dias após a aplicação, os tratamentos com 3,12 e 6,3 g i.a. ha⁻¹ e a testemunha não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre si. Foi observado também que a partir de 12,6 g i.a. ha⁻¹ de Diclosulam ocorreu redução na altura de plantas (Tabela 1).

Tabela 1. Altura de plantas de milho safrinha aos 25, 30, e 35 dias após a aplicação (DAA) de doses do herbicida Diclosulam. Primavera do Leste – MT (safrinha 2017).

Diclosulam (g ha ⁻¹)	Altura de plantas (cm)		
	25 DAA	30 DAA	35 DAA
0 (testemunha)	53,75 a	90,80 a	117,45 a
3,12	52,80 a	85,10 a	99,95 ab
6,30	56,90 a	83,90 a	109,10 ab
12,6	50,50 ab	76,65 ab	88,80 b
25,2	39,05 bc	60,75 b	84,55 b
50,4	29,05 c	38,40 c	47,05 c
DMS	12,83	16,55	28,01
Teste F	14,10**	28,64**	15,89**
CV (%)	12,15	10,14	13,67

Médias seguidas de letras iguais nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. DMS: diferença mínima significativa. CV: coeficiente de variação. ** - significativo a 5% de probabilidade.



Assim como para a altura de plantas, as parcelas que receberam 3,12 g i.a. ha⁻¹ e 6,3 g i.a. ha⁻¹ de Diclosulam não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre si e em relação a testemunha para as médias de fitotoxides na parcela. Novamente podemos observar que a partir de 12,6 g i.a. ha⁻¹ as médias de fitotoxides aumentaram de forma expressiva, chegando a notas médias de 87,5% aos 25 DAA e 30 DAA e 82,50% aos 35 DAA no tratamento com 50,4 g i.a. ha⁻¹ de Diclosulam (Tabela 2).

Tabela 2. Porcentagem de plantas apresentando sintomas de fitotoxicidade aos 25, 30, e 35 dias após a aplicação (DAA) de doses do herbicida Diclosulam. Primavera do Leste – MT (safrinha 2017).

Diclosulam (g ha ⁻¹)	Fitotoxicidade (%)		
	25 DAA	30 DAA	35 DAA
0 (testemunha)	0,00 a	0,00 a	0,00 a
3,12	1,25 a	0,62 a	0,00 a
6,30	7,50 a	7,50 a	5,00 a
12,6	48,75 b	40,00 b	23,75 b
25,2	71,25 c	61,25 c	41,25 c
50,4	87,50 d	87,50 d	82,50 d
DMS	13,60	17,10	9,36
Teste F	160,27**	90,13**	240,57**
CV (%)	16,75	23,04	16,39

Médias seguidas de letras iguais nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. DMS: diferença mínima significativa. CV: coeficiente de variação. ** - significativo a 5% de probabilidade.

Para as médias de produtividade de grãos, os tratamentos com 3,12 e 6,3 g i.a. ha⁻¹ e a testemunha (sem aplicação de herbicida) não diferiram estatisticamente e apresentaram as maiores médias de produtividade (Tabela 3), com médias de 126,43 sc ha⁻¹, 128,21 sc ha⁻¹ e 125,21 sc ha⁻¹, respectivamente.

A temperatura do ar e o fotoperíodo são os principais fatores abióticos que influenciam o desenvolvimento da soja (Setiyono et al., 2007). Algumas dessas variedades apresentam ciclo curto, com maturação menor que 105 dias (Barros et al., 2003), portanto o intervalo entre a aplicação de herbicidas na soja e a cultura subsequente vem reduzindo principalmente devido a utilização de variedades de soja precoce e técnicas de antecipação da colheita (Artuzi & Contiero, 2006).



Tabela 3. Número de espigas por hectare e produtividade de grãos do milho safrinha em função de doses do herbicida Diclosulam. Primavera do Leste – MT (safrinha 2017).

Diclosulam (g i.a. ha ⁻¹)	Espigas ha ⁻¹	Produtividade de grãos (sc ha ⁻¹)
0 (testemunha)	55.555 a	125,21 a
3,12	56.481 a	126,43 a
6,30	58.333 a	128,21 a
12,6	50.925 a	106,57 ab
25,2	42.592 a	79,45 bc
50,4	24.999 b	40,46 c
DMS	17.551,4	45,58
Teste F	10,53**	11,94**
CV (%)	16,22	20,06

Médias seguidas de letras iguais nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. DMS: diferença mínima significativa. CV: coeficiente de variação. ** - significativo a 5% de probabilidade.

A recomendação do fabricante está entre 20 a 35 g i.a. ha⁻¹ de Diclosulam. O tempo de meia vida deste herbicida é de 67 dias em áreas cultivadas em sistema de plantio direto e de 87 dias para áreas cultivadas com sistema de plantio convencional (Lavorenti et al., 2003). Desta maneira, considerando a aplicação de Diclosulam em sua dose mínima recomendada (20 g i.a. ha⁻¹) e um intervalo de 95 dias para a semeadura convencional do milho (considerando 87 dias de meia vida), a quantidade máxima de herbicida a ser encontrada no solo é de aproximadamente 9 g i.a. ha⁻¹. Resultado próximo à quantidade estudada de 6,3 g i.a. ha⁻¹, no qual não apresentou problemas na qualidade e desenvolvimento do milho. Ademais, em intervalos maiores entre as culturas e o sistema plantio direto contribuem ainda mais para a segurança e o uso deste herbicida.

4. Conclusão

A dose de até 6,3 g i.a. ha⁻¹ de Diclosulam não teve impacto no desenvolvimento da cultura e também não reduziu a produtividade de grãos do milho safrinha.

Referências

ANDERSON, W.P. **Weed science: principles**. 2.ed. New York: West Publishing, 1983. 655p.



ARTUZI, J.P.; CONTIERO, R.L. Herbicidas aplicados na soja e produtividade do milho em sucessão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.7, p.1119-1123, 2006.

BARROS, H.B.; PELUZIO, J.M.; SANTOS, M.M.; BRITO, E.L.; ALMEIDA, R.D. Efeito das épocas de semeadura no comportamento de cultivares de soja, no sul do estado do Tocantins. **Revista Ceres**, Viçosa – MG, v.50, p.565-572, 2003.

GAZZIERO, D.L.P.; PURÍSSIMO, C.; ADEGAS, F.S.; VOLL, E.; BRIGHENTI, A.M. PRETE, C.E.C. **Tabela periódica dos herbicidas**: nome comum, marca comercial e mecanismo de ação. Londrina: Embrapa Soja, 2004. 3p. (Folder, 4).

LAVORENTI, A.; ROCHA, A.A.; PRATA, F.; REGITANO, J.B.; TORNISIELO, V.L.; PINTO, O.B. Comportamento do diclosulam em amostras de um Latossolo Vermelho distroférico sob plantio direto e convencional. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa – MG, v.27, p.183-190, 2003.

PEREIRA, F.A.R.; ALVARENGA, S.L.A.; OTUBO, S.; MORCELI, A.; BAZONI, B. Seletividade dsulfentrazone em cultivares de soja e efeitos residuais sobre culturas sucessivas em solos de cerrado. **Revista Brasileira de Herbicidas**, Londrina, v.1, p.219-224, 2000.

RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F.S. **Guia de herbicidas**. 4.ed. Londrina: IAPAR, 1998. 648p.

SETIYONO, T.D.; WEISS, A.; SPECHT, J.; BASTIDAS, A.M.; CASSMAN, K.G.; DOBERMANN, A. Understanding and modeling the effect of temperature and day length on soybean phenology under high-yield conditions. **Field Crops Research**, Amsterdam, v.100, p.257-271, 2007.

