

Efeito de doses e volume de aplicação de um herbicida sistêmico na dessecação de milho.

Silvio José Bonfim Duare¹, Marcelo Alves Terra², Wilson Lopes Miranda³, Maria Eduarda Salgado de Oliveira³, Carla Gomes da Silva³

¹Estudantes do curso de técnico em Agronegócio integrado ao ensino médio – IFTO/Gurupi. Bolsista ICJ. silvio_jose_10@hotmail.com

²Professor Doutor do curso de Técnico em Agronegócio – IFTO/Gurupi – marceloterra@ifto.edu.br

³Estudantes do curso de técnico em Agronegócio integrado ao ensino médio – IFTO/Gurupi. Voluntários.

Resumo: Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes doses de um herbicida sistêmico na dessecação de plantas de milho em função de diferentes volumes de aplicação. O estudo foi instalado e conduzido no IFTO/Campus Gurupi. Vasos com capacidade para 02 litros de solo, contendo 10 plantas de milho foram submetidas a aplicação de glyphosate nas doses de 480, 960 e 1440 g. de i.a./ha com 4 volumes de aplicação sendo 50, 100, 200 e 400 litros de calda/ha. Foi mantida uma testemunha sem nenhuma aplicação para efeitos de comparação. Desta forma o delineamento experimental foi o inteiramente casualizado disposto em um esquema fatorial 3 X 4(dose x volume) mais uma testemunha com 4 repetições. A aplicação do herbicida foi realizada com auxílio de um pulverizador costal, pressurizado a CO₂ com pressão constante de 3 bars, munida de barra de 2 m com 4 bicos de jato plano. Para modificação do volume de aplicação foi alterada a velocidade de deslocamento. As avaliações constituíram-se da atribuição de nota visual de fito intoxicação aos 07, 14 e 21 DAA, utilizando uma escala de notas visuais variando de 0 (zero) a 100 (cem), sendo 0 (zero) correspondente a ausência de sintomas e 100 (cem) a morte da planta. Após a última avaliação as plantas foram retiradas dos vasos e colocadas para secar até atingir peso constante, e tiveram o do peso de matéria seca determinados. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância pelo teste **F** e as médias comparada pelo teste **t** ao nível de 5% de probabilidades. Todas as doses utilizadas foram eficientes no controle das plantas de milho independente do volume de aplicação utilizado. Desta forma, utilizando o herbicida glyphosate na dose correta é possível reduzir o volume de aplicação aumentando o rendimento operacional dos equipamentos de pulverização.

Palavras-chave: modo de ação, glyphosate, fito intoxicação

1. INTRODUÇÃO

Com base na translocação os herbicidas podem ser classificados como de contato ou sistêmico. No caso dos herbicidas sistêmicos, seu efeito é demorado, pois necessita de um tempo para absorção ficando mais expostos a intempéries (Oliveira Jr. & Costantin, 2001). Entretanto, mesmo quando distribuído de forma heterogênea, com uma má cobertura do alvo, se a quantidade absorvida por partes da planta for suficiente para o controle da mesma, sua eficiência não é comprometida.

Entretanto, no Tocantins, devido a este tempo de exposição às condições climáticas, principalmente a elevada temperatura, a ação de produtos sistêmicos pode ser influenciada negativamente. Neste sentido, Roman et al. (2004) comentam que a eficiência de herbicidas é influenciada por diversos fatores, que afetam a absorção e a translocação desses compostos na planta. A absorção, por exemplo, é influenciada, tanto física como biologicamente, pela temperatura e pela umidade relativa do ar no dossel. Com a diminuição da umidade relativa do ar e/ou com o aumento da temperatura, as gotas da pulverização secam mais rapidamente.

Estes pesquisadores comentam ainda que a eficiência de herbicidas no controle de plantas daninhas também depende da quantidade de água usada como veículo em sua aplicação.

Segundo estes, a eficiência do glyphosate aumenta quando diminui o volume de calda de pulverização.

Bueno et al. (2013) trabalhando com 3 volumes de aplicação no controle de plantas daninhas com glyphosate não verificou diferença no controle das mesma em função do volume utilizado. Entretanto estes pesquisadores destacam que a redução do volume de calda na aplicação de glyphosate representa uma possibilidade de economia de água e aumento da capacidade operacional do conjunto mecanizado, mantendo a eficácia de controle.

Realmente, considerando que não há interferência do volume de aplicação na eficiência do glyphosate, a utilização de volume de aplicação menor certamente possibilitará uma serie de vantagens. Porém não foram encontradas em literatura trabalhos que atendesse as condições climáticas do Tocantins.

Considerando que o cultivo de milho na entressafra é uma pratica comum nas áreas de produção de soja do sul tocaninense e que o manejo desta espécie é feito através da dessecação com glyphosate, muito tem a contribuir um trabalho que investigue o efeito do volume de aplicação na eficiência deste herbicida, nas condições regionais.

Com base nisso foi feito a análise da eficiência de um herbicida sistêmico na dessecação de plantas de milho em função da dose e volume de aplicação, avaliando a eficiência de diferentes doses do herbicida glyphosate na dessecação de plantas de milho, variando também o efeito de diferentes volumes de aplicação em função de doses de glyphosate. Com isso quantificou-se os sintomas de intoxicação promovidos pela ação do herbicida sobre os tratamentos determinando assim a matéria seca em função destes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi instalado e conduzido nas dependências do IFTO/Campus Gurupi. Para tal sementes de milho foram semeadas em vasos com capacidade para 02 litros de solo, contendo solo mais substrato comercial para germinação na proporção de 3:1. Foram distribuídas 15 sementes por vaso sendo que após a germinação foi realizado um desbaste selecionando as 10 plantas com melhores condições. Durante a condução do experimento os vasos foram irrigados periodicamente.

Quando a plantas apresentaram de 6 a 8 folhas verdadeiras foi realizada a aplicação do herbicida glyphosate nas doses de 480, 960 e 1440 g. de i.a./ha com 4 volumes de aplicação sendo 50, 100, 200 e 400 litros de calda/há, mantendo uma testemunha sem nenhuma aplicação para efeitos de comparação. Desta forma o delineamento experimental foi inteiramente casualizado disposto em um esquema fatorial 3 X 4 (dose x volume) mais uma testemunha com 4 repetições.

A aplicação do herbicida foi realizada com auxilio de um pulverizador costal, pressurizado a CO₂ com pressão constante de 3bars, munida de barra de 2 m com 4 bicos de jato plano. Para modificação do volume de aplicação foi alterada a velocidade de deslocamento. Para efeito de cálculo foi preparada calda para aplicação em 4 m² e os vasos foram dispostos dentro desta área no momento de cada tratamento.

As avaliações constituíram-se de atribuição de nota visual de fito intoxicação das plantas aos 07, 14 e 21 DAA (Dias Após a Aplicação), utilizando uma escala de notas variando de 0 (zero) a 100 (cem), sendo 0 (zero) correspondente a ausência de sintomas e 100 (cem) a morte da planta. Após a última avaliação visual, as plantas foram retiradas dos vasos e colocadas para secar até atingir peso constante, quando foi determinado o peso de matéria seca para cada tratamento.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparada pelo teste t ao nível de 5% de probabilidades.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das avaliações visuais de fito intoxicação das plantas de milho, provocadas por diferentes doses de glyphosate, pulverizadas com diferentes volumes de aplicação estão apresentados na **Tabela 1**.

Observando a Tabela verifica-se que não ocorreram diferenças significativas nos valores nas notas atribuídas ao 7 e 21 dias após a aplicação (DAA). Aos 14 dias, a dose de 960 g de i.a./ha, quando pulverizada com o volume de 100 l/ha, proporcionou sintomas de fito intoxicação estatisticamente inferiores as demais doses e volumes de aplicação utilizados.

O fato de que aos 21 DAA os sintomas de fito intoxicação não apresentarem diferenças estatisticamente significativas, demonstra que o herbicida glyphosate na dose recomendada pode ser utilizado como menor volume de aplicação.

A utilização de um volume de aplicação menor sempre representa um aumento no rendimento operacional. Juliatti et al (2010), utilizando os volumes de 100, 150 e 200 l/ha, aplicados com diferentes pontas de pulverização concluíram que o menor volume foi o que apresentou maior rentabilidade econômica. Souza et al (2012) por sua vez, afirmam que menores volumes de calda proporcionam maior capacidade operacional dos equipamentos de pulverização, o que tende a reduzir os custos e aumentar o aproveitamento de boas condições climáticas.

Tabela 1. Resultados das avaliações visuais de fito intoxicação proporcionada por diferentes doses de glyphosate aplicadas com diferentes volumes de aplicação, por época de avaliação. Gurupi/TO, 2014.

Volume (L/ha)	7 DAA			14 DAA			21 DAA		
	Dose (g. i.a./ha)								
	480	960	1440	480	960	1440	480	960	1440
50	93.3	43.3	81.6	100.0aA	96.6aA	100.0aA	100.0	100.0	100.0
100	65.0	28.3	80.0	93.3aA	53.3bB	99.6aA	100.0	86.6	100.0
200	63.3	76.6	89.3	100.0aA	99.6aA	100.0aA	100.0	100.0	100.0
400	83.0	72.6	98.0	100.0aA	99.6aA	100.0aA	100.0	100.0	100.0
Valores de F	0.8247 ^{ns}			2.83*			0.4453 ^{ns}		
CV%	41.86			13.22			4.46		
DMS	-			28.34			-		

ns não significativo ($p \geq .05$) e $p = 0.0000$ significa $p < 0.0001$

* significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$)

As médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na **Tabela 2**, estão apresentadas as quantidades de matéria seca produzida pelas plantas de milho tratadas com diferentes doses de glyphosate aplicadas com diferentes volumes de aplicação. Observando a Tabela verifica que não houve diferença estatística entre os tratamentos, confirmando assim a tese de que o herbicida glyphosate utilizado na dose correta pode ser aplicado com menores volumes de aplicação.

Destaca-se a dose correta, uma vez que, o fato de não ter ocorrido diferença entre as doses utilizadas deixa evidente que as plantas de milho no estágio em que foram tratadas foi sensível a menor dose. Desta forma não é possível afirmar que reduzindo o volume poderemos reduzir dose. Entretanto utilizando uma dose eficiente poderemos reduzir volume

De qualquer maneira, já há um ganho considerável uma vez que, quando reduz o volume de aplicação de 200 para 100 l/ha, obtém-se um aumento de 100% na capacidade operacional no equipamento de pulverização, além de diminuir em 50% o consumo de água.

Desta forma há um ganho econômico e ambiental, através da aplicação de uma medida simples e perfeitamente praticável.

Tabela 2. Quantidade de matéria seca das plantas de milho tratadas com diferentes doses de glyphosate aplicadas com diferentes volumes de aplicação. Gurupi/TO, 2014.

Volume (L/ha)	Dose (g. i.a./ha)		
	480	960	1440
50	1.29	1.41	1.57
100	1.35	1.95	2.03
200	0.99	0.96	1.70
400	1.49	1.30	0.90
CV%	62.76		
valor de F (VxD)	0.4453 ^{ns}		
Dms	-		

ns não significativo ($p \geq .05$) e $p = 0.0000$ significa $p < 0.0001$

6. CONCLUSÕES

- Todas as doses utilizadas foram eficientes no controle de plantas de milho independente a volume de aplicação utilizado.
- o herbicida glyphosate utilizado na dose correta poderá ser aplicado com volumes reduzidos.

REFERÊNCIAS

- BUENO, M.R. et al . Volumes de calda e adjuvante no controle de plantas daninhas com glyphosate. **Planta daninha**, Viçosa, v. 31, n. 3, set. 2013 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582013000300022&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 13 ago. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582013000300022>.
- OLIVEIRA JR. R. S.; CONSTANTIN, J. **Plantas Daninhas e Seu Manejo**. Guaíba: Agropecuária. 2001. 362 p.
- ROMAN, E.S. et al . Influência do orvalho e volume de calda de aplicação na eficácia do glyphosate na dessecação de *Brachiaria plantaginea*. **Planta daninha**, Viçosa, v. 22, n. 3, set. 2004 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582004000300019&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 13 ago. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582004000300019>.
- JULIATTI, Fernando Cezar; NASCIMENTO, Cleyton e REZENDE, Anakely Alves. Avaliação de diferentes pontas e volumes de pulverização na aplicação de fungicida na cultura do milho. *Summa phytopathol.* [online]. 2010, vol.36, n.3 [citado 2014-08-30], pp. 216-221 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-54052010000300005&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0100-5405. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-54052010000300005>.
- SOUZA, Lélío Augusto de; CUNHA, João Paulo Arantes Rodrigues da; PAVANIN, Luiz Alfredo. Deposição do herbicida 2,4-D Amina com diferentes volumes e pontas de pulverização em plantas



infestantes. **Rev. Ciênc. Agron.**, Fortaleza , v. 43, n. 1, mar. 2012 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-66902012000100010&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 30 ago. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902012000100010>.