

INFLUÊNCIA DO VOLUME DE APLICAÇÃO E DOSE DE DIQUAT NA DESSECAÇÃO DE MILHETO

INFLUENCE OF THE VOLUME OF APPLICATION AND RATES OF DIQUAT IN THE CONTROL OF MILLET

Marcelo Alves Terra, FAG – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus de Araguatins, marceloterra-to@hotmail.com; Karina Amadeu Marson, FAG – Faculdade Guarai, karinamarson@hotmail.com; Mario Ribeiro Ruth Vaz, FAG – Faculdade Guarai, Mario.vaz.z@hotmail.com

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes doses de diquat aplicados com diferentes volumes na dessecação do milho no estágio de 3 a 5 folhas. O estudo foi conduzido nas dependências da FUNDEG, onde as sementes de milho foram distribuídas em saquinhos para produção de mudas com capacidade para 2 kg, contendo vertissolos. Quando as plantas se encontraram com 3 a 5 folhas, realizou-se a pulverização dos herbicidas nas doses de 100, 200, 400 e 800g/ha, com os volumes de 50, 100, 200 e 400l/ha. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 3 repetições. Para a aplicação do Diquat, utilizou-se um pulverizador costal da marca jacto com capacidade de 5 L, equipado com uma barra de pulverização, contendo um bico tipo Teejet AVI ISSO 110.02. Aos 4, 7 e 14 dias após as aplicações, realizaram-se avaliações visuais de fitotoxicidade, utilizando uma escala de notas que variou de 0 (zero) a 100 (cem), sendo que 0 corresponde à ausência de sintomas e 100 a morte da planta. Na primeira avaliação, não ocorreram diferenças significativas entre os parâmetros estudados. Aos 7 DAA, observou-se que o efeito do diquat nas doses de 400 e 800 g de i.a./ha não foi influenciado pelo volume de aplicação. O mesmo comportamento foi observado quando se avaliou aos 14 DAA, com exceção da dose de 200 g de i.a./ha quando aplicada com um volume de 400 l/ha.

Palavras – chave: Fitotoxicidade, herbicida, forrageira, *Peninsetun glaucuhn*.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the efficacy of different rates of diquat applied with different volumes for the drying of millet in placements of 3 to 5 leaves. The study was conducted on the premises of FUNDEG, where the millet seeds were distributed in bags for seedlings for up to 2 kg, containing vertisols. When the plants were found with 3 to 5 leaves, held the spraying of herbicides in doses of 100, 200, 400 and 800g/ha, with volumes of 50, 100, 200 and 400l/ha. The experimental design was completely randomized design with 3 replications. For the application of Diquat, we used a backpack sprayer brand jet with a capacity of 5 L, equipped with a spray boom, containing a nozzle type TeeJet AVI ISO 11002. At 4, 7 and 14 days after treatment, there were visual injury evaluations, using a scale ranging from 0 (zero) to 100 (one hundred), where 0 corresponds to no symptoms and the death of 100 plant. In the first evaluation, there were no significant differences between the parameters studied. At 7 DAA, it was observed that the effect of diquat in doses of 400 and 800 g ai / ha was not influenced by the volume of application. The same behavior was observed when assessed at 14 DAA, with the exception of the dose of 200 g ai / ha when applied with a volume of 400 l / ha.

Key words: Phytotoxicity, herbicide, forage, *Peninsetun glaucuhn*.

INTRODUÇÃO

Atualmente o manejo de espécies forrageiras para a prática do plantio direto tem sido na sua

maioria feito através do uso de herbicidas. Nesse sentido, os defensivos mais utilizados tem sido aqueles não seletivos, uma vez que, ao dessecar, busca-se eliminar todas as espécies vegetais presentes na área. Entre os produtos não seletivos mais utilizados encontra-se o diquat.

De acordo Vidal e Merotto Jr (2001), diquat é um herbicida do grupo químico dos bipiridílios. Inibidores de fotossíntese (F1) têm forte ação de contato e são pouco translocáveis na planta, matando rapidamente os tecidos verdes através do processo de oxidação e redução. Provocam a descoloração das folhas, indicando ruptura das membranas celulares, uma hora após a aplicação, e murchamento e dessecação, após 24 horas. São inativados, ao entrarem em contato com o solo.

Apesar deste herbicida ser muito utilizado na dessecação na dessecação em pré-colheita de soja (Inoue et al, 2003; Lacerda et al, 2001, 2003 & 2005), acredita-se que o mesmo também possa ser utilizado de maneira eficiente no manejo de áreas para plantio direto.

De maneira geral, para que os defensivos de contato tenham uma boa ação, recomenda-se a utilização de volumes de aplicação maiores, na tentativa de promover o melhor molhamento do alvo. Entretanto, Terra (2006) destaca que a redução no volume de aplicação proporciona uma maior quantidade de deposição calda sobre o alvo. Cunha & Teixeira (2001), por sua vez, destacam que faltam informações sobre a tecnologia de aplicação. Furlanetti et al. (2001), descreve que tecnologia de aplicação de agrotóxicos envolve o emprego de todos os conhecimentos científicos que proporcionem a correta colocação do produto biologicamente ativo no alvo, em quantidade necessária, de forma econômica e com o mínimo de contaminação de outras áreas.

Dessa forma, estudos sobre tecnologia de aplicação que atendam as recomendações de Furlanetti et al. (2001) são de grande importância, sendo que, reduzir o volume de aplicação e a dose dos herbicidas pode ser de grande vantagem para a agricultura.

Nas áreas de cerrado, o milho tem sido a espécie mais utilizada na produção de cobertura vegetal. Essa espécie, além de produzir uma boa quantidade de matéria seca, é tolerante ao estresse hídrico, à baixa fertilidade e às altas temperaturas destas regiões.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de doses de diquat, aplicados com diferentes volumes de aplicação na dessecação do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi instalado e conduzido nas dependências da FUNDEG – Fundação de Desenvolvimento Educacional de Guarai/TO. Em saquinhos pretos para produção de mudas com capacidade para 2 kg, foi colocado solo classificado como vertissolo e depositadas 5 sementes de milho. A semeadura foi realizada dia 09/03/2007.

Quando as plantas se apresentavam em um estágio de 03 a 05 folhas foi feita a aplicação do herbicida nas doses de 0, 100, 200, 400 e 800 de g i.a./ha, e nos volumes de 50, 100, 200, e 400 l/ha de água. A aplicação foi feita através de um pulverizador costal da marca jacto com capacidade para 5 litros, equipado com uma barra de pulverização, contendo um bico tipo Teejet AVI ISSO 110,02. Para estabelecer os diferentes volumes de aplicação mudou-se a velocidade de deslocamento do aplicador.

No momento da aplicação os saquinhos referentes a cada tratamento foram colocados de forma alinhada em um espaço de 2 m e o aplicador passava pulverizando sobre as plantas uma única vez com velocidade pré-determinada para proporcionar cada volume de aplicação.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado disposto em um esquema fatorial 4 x 5 (4 volumes de aplicação X 5 doses) com 03 repetições. Cada repetição foi composta por um saquinho com 5 plantas de milho.

Realizaram-se avaliações visuais de fitotoxicidade aos 4, 7 e 14 DAA, utilizando uma escala percentual de notas que variaram de 0

(zero) a 100 (cem), sendo que zero correspondeu a nenhuma injúria e 100 a morte das plantas.

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da fitotoxicidade proporcionada pelo herbicida diquat sobre as plantas de milho aos 4 DAA estão apresentados na Tabela 1. Observa-se que não ocorreu interação significativa entre os parâmetros estudados. Porém, verifica-se que, mesmo na fase inicial, para a maioria das doses utilizadas independente do volume de aplicação, os sintomas de fitointoxicação foram severos. Esse fato pode estar relacionado com as condições de luminosidade no momento da aplicação.

Rodrigues e Almeida (2005) destacam que, quanto maior a quantidade de luz, maior será o efeito do diquat sobre as plantas. Terra et al (2003), também observaram sintomas com 91,7% de injúrias em plantas de erva de bicho (*Polygonum lapatiolium*) tratadas com diquat, relacionando este efeito rápido a presença de luz no momento da aplicação.

TABELA 1. Fitotoxicidade proporcionada pelas doses de diquat sobre as plantas de milho, em função de diferentes volumes de aplicação aos 4 DAA. Guarai/TO, 2007.

DOSES (g. i a/ha)	VOLUMES (l/ha)			
	50	100	200	400
100	20,0	73,3	64,3	99,0
200	16,7	90,6	99,0	93,0
400	96,0	96,0	93,7	97,7
800	99,6	98,3	98,0	99,7
Valores de F	Dose	0,0001**		
	Volume	0,0001**		
	Dose x Volume	1,0000 ^{ns}		
	Volume	1,0000		
CV (%)	15,7			
DMS	27,3			

** Significativo pelo teste F a 1% de probabilidade; ns – não significativo.

Na Tabela 2, estão apresentados os resultados da fitotoxicidade proporcionada pelo herbicida diquat aplicado sobre as plantas de milho aos 7 DAA. Nesta época interação entre os fatores estudados foi significativa.

Quando se utilizou o herbicida diquat aplicado na dose de 100 g de i.a./ha com um volume de 400 l/ha, ocorreu a morte das plantas. Nesta dose, com os demais volumes os sintomas de fitointoxicação foram brandos e significativamente inferiores. Na dose de 200 g de i.a./ha, ocorreu uma baixa eficiência quando se utilizou o menor volume de aplicação, enquanto que para 100, 200 e 400 l/ha os sintomas foram severos e significativamente superiores.

Utilizando as doses de 400 e 800 g de i.a./ha, verificou-se que os sintomas de fitotoxicidade extremamente acentuados, independente do volume utilizado e não se diferenciaram estatisticamente entre si. Desta forma, observa-se uma possibilidade de alcançar uma maior eficiência no rendimento operacional de uma pulverização, uma vez que, utilizando o volume de 50 l/ha a quantidade de área pulverizada será 8 vezes maior, comparando-se com o volume de 400 l/ha.

TABELA 2. Fitotoxicidade proporcionada pelas doses de diquat sobre as plantas de milho, em função de diferentes volumes de aplicação aos 7 DAA. Guarai/TO, 2007.

DOSES (g. i a/ha)	VOLUMES (l/há)			
	50	100	200	400
100	4,3 Bc	20,0 Bb	1,7 Bc	100,0 Aa
200	8,3 Bb	93,3 Aa	100 Aa	93,7 Aa
400	100 Aa	95,7 Aa	100 Aa	100,0 Aa
800	100 Aa	99,3 Aa	100 Aa	100,0 Aa
Valores de F	Dose	0,0001**		
	Volume	0,0001**		
	Dose x Volume	0,0001**		
	Volume	0,0001**		
CV (%)	25,4			
DMS	25,3			

** significativo pelo teste F a 1% de probabilidade

Médias seguidas de mesmas letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, não si diferem estatisticamente entre si pelo teste t (P>5%).

Na Tabela 3, estão apresentados os sintomas de fitotoxicidade proporcionados pela aplicação do herbicida diquat sobre as plantas de milho, observados aos 14 DAA. Nesta época a interação entre os fatores estudados também foi significativa.

Quando-se utilizou a menor dose do herbicida, observou um comportamento semelhante ao da avaliação aos 7 DAA. Com relação a dose de 200 de g i.a./ha, aplicada com 100 l/ha e 400 l/ha ocorreu uma recuperação das plantas. Terra et al (2003) e Carbonari et al. (2003) também observaram o mesmo comportamento, destacando que apesar da severidade dos sintomas iniciais, as plantas tratadas com diquat foram capazes de rebrotar.

Nos tratamentos com as doses de 400 e 800 g de i.a./ha também verificou-se um comportamento semelhante ao da avaliação aos 7 DAA. Com relação aos volumes, observa-se que quando utilizou-se 400 l/ha todas as doses apresentaram eficiência, com exceção de 200 g de i.a./ha, que, apesar de não apresentar diferenças significativa, demonstrou uma tendência a recuperação das plantas.

Esse desvio de comportamento, observado para dose de 200 g de i.a./ha aplicada com um volume de 400 l/ha, pode estar relacionada ao momento da aplicação, sendo possível que tenha ocorrido um erro por parte do aplicador, proporcionando uma deposição, em parte, fora do alvo.

De maneira geral, observou-se que, para o herbicida diquat, o uso de volumes maiores de pulverização colaborou para uma maior eficiência do produto, sendo que para o volume de aplicação de 400 l/ha, seria possível a utilização de doses menores do herbicida. Entretanto, é importante destacar que o estágio das plantas influencia a ação dos produtos utilizados, sendo essas considerações válidas apenas para o milho em estágio inicial de desenvolvimento.

TABELA 3. Fitotoxicidade proporcionada pelas doses de Diquat sobre as plantas de milho em função de diferentes volumes de aplicação aos 14 DAA. Guarai/TO, 2007.

DOSES (g. i a/ha)	VOLUMES (l/há)			
	50	100	200	400
100	4,7 Bb	3,0 Bb	1,7 Bb	100,0 Aa
200	38,3 Bb	32,0 Bb	100,0 Aa	69,0 Aa
400	100,0 Aa	96,7 Bb	100,0 Aa	100,0 Aa
800	100,0 Aa	93,3 Aa	100,0 Aa	100,0 Aa
Valores de F	Dose	0,0001**		
	Volume	0,0001**		
	Dose x Volume	0,0019**		
CV (%)	8,2			
DMS	13,0			

** significativo pelo teste F a 1% de probabilidade

Médias seguidas de mesmas letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, não si diferem estatisticamente entre si pelo teste t (P>5%).

CONCLUSÕES

As doses de 400 e 800 g de i.a./ha de Diquat não tiveram sua eficiência influenciada pelo volume de aplicação.

A dose de 100 g de i.a./ha apresentou eficiência agrônômica apenas quando aplicada com o volume de 400 l/ha.

A influência do volume de aplicação sobre a ação do herbicida Diquat foi dependente da dose.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARBONARI, C.A.; MARTINS, D.; TERRA, M.A.. Controle de Brachiaria subquadripata e Brachiaria mutica através de diferentes herbicidas aplicados em pós-emergência. **Planta daninha**, Viçosa, v. 21, n. spe, 2003.

CUNHA, J. P. A. R.; TEIXEIRA, M. M.. Características técnicas de bicos de pulverização hidráulicos de jato plano. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.**, Campina Grande, v. 5, n. 2, maio 2001.

FURLANETTI, A.C.; MATUO, T.; BARBOSA, J.C.. Uniformidade de deposição da calda de pulverização de herbicidas em barra lateral protegida com diferentes combinações de pontas de pulverização. **Planta daninha**, Viçosa, v. 19, n. 3, dez. 2001 .

INOUE, M. H.; MARCHIORI JR, O.; BRANCCINI, A. L.; OLIVEIRA JR, R. S.; ÁVILA, M. R.; CONSTANTIN, J. Rendimento de grãos e qualidade de sementes de soja após a aplicação de herbicidas dessecantes. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 4, ago. 2003 .

LACERDA, A.L.S.; LAZARINI, E.; SÁ, M. E.; WALTER FILHO, V. V. Aplicação de dessecantes na cultura de soja: antecipação da colheita e produção de sementes. **Planta daninha**, Viçosa, v. 19, n. 3, dez. 2001 .

LACERDA, A. L. S.; LAZARINI, E.; SÁ, M. E.; WALTER FILHO, V. V. Armazenamento de sementes de soja dessecadas e avaliação da qualidade fisiológica, bioquímica e sanitária. **Rev. bras. sementes**, Pelotas, v. 25, n. 2, dez. 2003.

LACERDA, A. L. S.; LAZARINI, E.; SÁ, M. E.; WALTER FILHO, V. V. Efeitos da dessecação de plantas de soja no potencial fisiológico e sanitário das sementes. **Bragantia**, Campinas, v. 64, n. 3, 2005.

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S.; **Guia de Herbicidas**. 5ª ed., Londrina/PR: Editora Grafmarke, 2005. 592 p.

TERRA, M.A.; NEGRISOLI, E.; CARBONARI, C.A.; CARDOSO, L. R.; MARTINS, D. Controle químico de plantas aquáticas: *Polygonum lapathifolium*. **Planta daninha**, Viçosa, v. 21, n. spe, 2003 .

TERRA, M. A. **Efeitos de pontas e volume de pulverização na deposição de calda em plantas de milho e em plantas daninhas**. 2006. 62 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia Júlio Mesquita Filho.

VIDAL, R. A.; MEROTTO JR. A. **Herbicidologia**. Porto Alegre/RS: Editora Enangraf, 2001. 152 p.