

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 13 (7)

July 2020

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/1372020988>

Article link

<http://sea.ufr.edu.br/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=988&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES, CrossRef



Controle de plantas daninhas com aplicação de herbicidas por contato

Control of weed plants with application of herbicides by contact

C. S. Pereira, G. Wiest, V. H. Zanetti, M. Schoffen, A. A. Silva

Universidade Federal do Mato Grosso
Centro Universitário de Formiga

Author for correspondence: caspaziani@yahoo.com.br

Resumo: Objetivou-se com este trabalho determinar a eficiência da tecnologia de controle por contato, com o uso de rolos nas pontas de aplicação com diferentes materiais de revestimento. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições, com dez tratamentos à saber: Testemunha sem controle; rolo revestido de esponja de polietileno aplicando-se uma calda com ½; 1 x; 1,5x e 2,0x das doses dos herbicidas glifosato, sendo as doses recomendadas 1500 g kg⁻¹ de glifosato e 400 g L⁻¹ de cletodim; rolo revestido de esponja de lã aplicando-se uma calda com ½; 1 x; 1,5x e 2,0x das doses dos herbicidas glifosato, sendo as doses recomendadas 1500 g kg⁻¹ de glifosato e 400 g L⁻¹ de cletodim; rolo revestido de esponja de lã acrílica sintética, aplicando-se uma calda com ½; 1 x; 1,5x e 2,0x das doses dos herbicidas glifosato, sendo as doses recomendadas 1500 g kg⁻¹ de glifosato e 400 g L⁻¹ de cletodim e por aplicação com pulverizador manual de 20 L. Para a aplicação utilizou-se rolos de esponja de polietileno, rolo de lã e rolo de lã sintético. O experimento foi instalado em área comercial na área ao lado do Campus da UFMT/Sinop em Sinop – MT. Foram realizadas as avaliações vegetativas da cultura em R1 determinando-se a altura de plantas, índice clorofila (clorofiloG®), área foliar, massa seca da parte aérea e ao final as variáveis de produtividade. Devido ao controle tardio das plantas daninhas não se verificou diferença entre os tratamentos sobre o crescimento vegetativo assim como sobre a produtividade da cultura da soja. Não houve percepção de injúrias na cultura da soja com a aplicação dos tratamentos.

Palavras chave: *Glycine max* (L) Merrill, herbicida, Plantas daninhas, fitotoxicidade.

Abstract: The objective of this work was to determine the efficiency of contact control technology, using rollers on the application tips with different coating materials. The design used was randomized blocks with four replications, with ten treatments as follows: Witness without control; roll coated with polyethylene sponge applying a syrup with ½; 1 x; 1.5x and 2.0x doses of glyphosate herbicides, with the recommended doses 1500 g kg⁻¹ glyphosate and 400 g L⁻¹ clethodim; roll covered with wool sponge applying a syrup with ½; 1 x; 1.5x and 2.0x doses of glyphosate herbicides, with the recommended doses 1500 g kg⁻¹ glyphosate and 400 g L⁻¹ clethodim; roller coated with synthetic acrylic wool sponge, applying syrup with ½; 1 x; 1.5x and 2.0x doses of glyphosate herbicides, with the recommended doses 1500 g kg⁻¹ glyphosate and 400 g L⁻¹ clethodim and by application with a 20 L hand sprayer. polyethylene sponge, wool roll and synthetic wool roll. The experiment was installed in a commercial area in the area next to the UFMT / Sinop Campus in Sinop - MT. The vegetative evaluations of the R1 crop were performed by determining the plant height, chlorophyll index (chlorophyllG®), leaf area, shoot dry mass and at the end the yield variables. Due to the late weed control there was no difference between treatments on vegetative growth as well as on soybean crop yield. There was no perception of injury to soybean crop with the application of treatments.

Keywords: *Glycine max* (L) Merrill, herbicide, Weeds, phytotoxicity

Introdução

No Mato Grosso a soja é uma das principais culturas atingido em 2019 uma produção de aproximadamente 33 milhões de toneladas, algo em torno de 1/3 da produção nacional. Apesar dos números expressivos de produção e do surgimento de novas tecnologias na agricultura, a produtividade no estado de Mato Grosso está estagnada em torno 3000 Kg ha⁻¹, na safra 2018/19 a produtividade média foi de 3311 Kg ha⁻¹ (CONAB, 2019).

Além da produtividade não aumentar o custo de produção tem aumentado ano após ano, dentre os custos que tem evoluído os defensivos agrícolas estão em grande destaque. Em relação aos fatores que podem comprometer a produtividade está o manejo errado de plantas daninhas e em regiões amazônicas como o norte de Mato Grosso, o problema pode ser maior, por conta do clima favorável para a germinação e crescimento de plantas daninhas (CARVALHO et al., 2002).

Quando o produtor não realiza o controle de plantas daninhas ou o controle é ineficiente a cultura fica sob o efeito da competição por água, luz, nutrientes, liberação de substâncias alelopáticas e problemas na colheita dos grãos. O controle químico de plantas daninhas é a ferramenta mais importante no manejo de plantas daninhas de grandes culturas, por conta de seu amplo espectro de ação, controle das daninhas em diversos estádios de desenvolvimento e baixo custo (SILVA et al., 2007).

Diante da importância das plantas daninhas sobre a produtividade final, o manejo químico de forma eficiente se faz necessário para o sucesso de uma lavoura e deve-se priorizar nesta prática a redução de perdas de herbicidas por deriva e a eficiência em atingir o alvo (KARAM, 2013). Dentre os problemas da tecnologia atual com a utilização dos pulverizadores podemos citar a deriva, que é um desvio do produto do alvo que se deseja atingir, o produto fica disperso no ar, e se movimenta e atinge um local diferente do desejado (GANDOLFO et al., 2013). Além do fenômeno da deriva, os herbicidas de pós-emergência, mesmo seletivo, quando atingem a cultura, principalmente doses e volume excessivos e calibração errada do pulverizador promovem danos às culturas, que reduzem a produtividade (BELTRÃO et al., 2001).

Deve-se ressaltar que a principal forma de perda de herbicidas é o fenômeno da deriva. Para evitar este fenômeno deve-se lançar mão de muitas tecnologias, porém apesar dessas tecnologias, como controladores eletrônicos de fluxo e GPS; pontas de pulverizadores por indução a ar; entre outros, o agricultor ainda depende de condições ambientais para uma aplicação eficiente como temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento (DORNELLES et al., 2009),

Diante do exposto, o objetivo trabalho foi verificar a eficiência da aplicação de herbicidas, via tecnologia de aplicação por contato em relação aplicação convencional com pulverizadores

verificando o desenvolvimento vegetativo e a produtividade da cultura da soja.

Métodos

O experimento foi realizado na área ao lado do Campus da UFMT/Sinop, no bairro distrito industrial nº1200, Sinop – MT, (11°86'S, 55°49', altitude 345 m). O clima do local é tropical, classificado por Koppen-Geiger como Am, possuindo duas estações bem definidas, sendo uma chuvosa entre outubro e abril, e a seca de maio a setembro. A amplitude térmica anual varia entre 24 e 27° C, sendo setembro e outubro os meses mais quentes podendo ter em média 36° C.

O experimento teve um delineamento em blocos ao acaso com 4 repetições em esquema fatorial 4 x 3. O primeiro fator com quatro níveis de doses dos herbicidas Roundup WG (Glifosato, 720 g/kg) e Pôquer (Cletodim, 240 g/L), onde foram 4 doses, metade da dose, dose inteira, 1,5 da dose e 2 vezes a dose, onde a dose cheia foi baseada com a do produtor, sendo de 1,5 kg de glifosato e 400 ml de pôquer. O segundo fator são os diferentes materiais de trabalho do rolo aplicador, lã, esponja de polietileno e lã sintético (Tabela 1).

As parcelas experimentais foram constituídas por cinco linhas com espaçamento de 50 centímetros entre linhas e de cinco metros de comprimento, totalizando 12,5 metros quadrados.

A cultivar de soja utilizada no experimento foi a Bônus 8579RSF IPRO da empresa Brasmex®. A aplicação dos tratamentos ocorreu no dia 26 de outubro, sendo a emergência das plantas no dia 9 de outubro de 2018. As avaliações de plantas daninhas ocorreram nos dias 15, 25 e 31 de outubro, nessas datas foram quantificadas e identificadas, mas apenas nos dias 25 e 31 foram recolhidas e pesado a sua matéria seca, para contabilizar foi usado um quadro de PVC, com 0,25 m² (quadro de 0,50 x 0,50 m) onde, aleatoriamente, foi determinada a composição específica da comunidade infestante e densidade de indivíduos.

Na cultura da soja, houve a avaliação da cor das folhas (unidades ClorofiloG®) no dia 08 de dezembro de 2018, no estádio reprodutivo (R3), utilizando-se de um clorofilometro (Marca clorofilLOG®, modelo CFL-1030), com avaliação de 3 folhas intactas, de duas plantas, na região do baixeiro e da parte superior.

Para a estimada de área foliar houve a retirada de duas plantas, onde foram retiradas suas folhas para medir sua área foliar através do equipamento integrador de área foliar (LI-COR modelo LI-3010 A).

A colheita realizada no dia 18 de janeiro de 2019, de forma manual, quando produtor também iniciou a colheita dos seus grãos, utilizando as duas linhas centrais, totalizando 10 metros. A trilha dos grãos ocorreu no dia 31 de janeiro de 2019, após serem avaliados, número de vagens, grãos e altura, para essas análises foram separadas 5 plantas aleatoriamente.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos aplicados no experimentos

Tratamentos	Descrição
Sem controle	Testemunha com manejo do produtor (pulverizador) - Pulverizador
Esp.½dose	Rolo de esponja de polietileno com metade da dose de herbicida
Esp.1dose	Rolo de esponja de polietileno com a dose inteira de herbicida
Esp1,5dose	Rolo de esponja de polietileno com 1,5 vezes a dose de herbicida
Esp2dose	Rolo de esponja de polietileno com 2 vezes a dose de herbicida
Pulverizador	Testemunha sem aplicação de herbicida
Lã ½dose	Rolo de lã com metade da dose de herbicida
Lã 1 dose	Rolo de lã com a dose inteira de herbicida
Lã 1,5 dose	Rolo de lã com 1,5 vezes a dose de herbicida
Lã 2 dose	Rolo de lã com 2 vezes a dose de herbicida
Lã sint.½dose	Rolo de lã sintética com metade da dose de herbicida
Lã sint.1dose	Rolo de lã sintética com a dose inteira de herbicida
Lã sint.1,5dose	Rolo de lã sintética com 1,5 vezes a dose de herbicida
Lã sint.2dose	Rolo de lã sintética com 2 vezes a dose de herbicida

No dia 18 de fevereiro de 2019, ocorreu as últimas análises de teor de água, de acordo com a regra de análises de sementes, para teor de água cada parcela teve separadas duas amostras de 25 grãos onde forma pesadas e levadas para a estufa por 24 horas e 105 °C, depois pesadas novamente, para estabelecer o teor de água (BRASIL, 2009).

Os resultados encontram-se sobre análise estatística, submetidos à análise de variância ao nível de 5% de probabilidade com o auxílio do software SISVAR® (FERREIRA, 2011). Para as variáveis quantitativas os modelos serão escolhidos baseados na significância dos coeficientes de regressão utilizando o teste “t” adotando-se o nível de 5% de probabilidade de determinação, o valor do r^2 (SQRegressão/SQtratamentos) e no fenômeno biológico.

Resultados e discussão

Na área houve a constatação de uma elevada quantidade de plantas daninhas, especialmente das espécies *Spermacoceae latifolia* (Erva-quente), *Zea mays* (Milho Tiguera), *Euphorbia irta* (Santa Luzia), *Cyperus rotundus* (Tiririca), *Senna occidentalis* (Fedegoso) e *Ipomoea grandifolia* (Corda de Viola) (LORENZI et al., 2014). Não foi verificada visualmente nenhuma injúria a cultura da soja, com relação a aplicação de herbicida através da aplicação de pulverizador. A fitotoxicidade em culturas pode ocorrer principalmente devido a aplicação de misturas de distintas classes de defensivos, defensivos muitas vezes com incompatibilidade física de herbicidas (PETTER, 2012).

Apesar de não ter havido sintomas de fitotoxicidade no tratamento com pulverização sobre as plantas, deve-se ressaltar que neste experimento realizou-se apenas uma aplicação de glifosato de

forma já tardia e acredita-se após o período correto de aplicação.

Neto et al. (2009) afirmam que aplicação de herbicidas isolados ou mistura com outros, recomendados para a cultura, pode conduzir possíveis efeitos de fitotoxicidade quando entram em contato direto. Essas implicações podem ser injúrias na cultura podendo afetar a produtividade.

Verificou-se que as variáveis clorofila, área foliar, altura de plantas, número de grãos por vagem, massa seca e produtividade, não se diferiram em nenhum dos tratamentos de controle de plantas daninhas (Tabela 2). Apenas a variável número de vagens foi alterada pelos métodos de aplicação de herbicidas.

Para a altura de plantas verificou-se que o maior valor ocorreu no tratamento sem controle. Este tendência pode ter ocorrido devido ao fato de a cultura ao estar infestada por plantas daninhas competidoras tendeu a priorizar o crescimento em altura, como forma de se destacar e sobressair sobre as plantas infestantes, apesar de este comportamento não ter reduzido de forma significativa a produtividade, normalmente é maléfico ao desenvolvimento das culturas. O estiolamento das plantas em resposta da diminuição da qualidade da luz ocorre da modificação de processos fisiológicos relacionados à divisão celular e dinâmica hormonal, correndo risco de resultar na diminuição da capacidade da planta de absorver nutrientes e água e cumprir a fotossíntese (RAJCAN & SWANTON, 2001).

Tabela 2. Médias das variáveis de Clorofila, Área Foliar, Altura, Número de Vagens, Número de Grãos por vagem, Massa Seca e Produtividade.

Tratamentos	Variáveis Analisadas						
	CLO (ClorofiloG®)	Área foliar (m ²)	Altura (cm)	Nº de Vagens	Nº Grãos Vagem	Massa seca (Kg)	Produtividade (scs/ha)
Sem controle	37,12 a	1,24 a	71,62 a	31,20 b	2,01 a	3,75 a	39,45 a
Esp.½dose	38,29 a	1,34 a	67,00 a	35,90 b	1,85 a	3,66 a	39,23 a
Esp.1dose	39,91 a	1,41 a	63,30 a	41,65 a	1,91 a	3,30 a	39,53 a
Esp1,5dose	39,53 a	1,51 a	68,05 a	40,80 a	1,86 a	4,30 a	44,17 a
Esp2dose	39,53 a	1,56 a	68,55 a	38,80 a	1,93 a	3,62 a	38,52 a
Pulverizador	38,51 a	1,11 a	65,75 a	34,80 b	2,00 a	4,04 a	40,54 a
Lã ½dose	37,86 a	1,36 a	67,45 a	35,45 b	1,89 a	3,55 a	39,42 a
Lã 1 dose	39,52 a	1,26 a	63,30 a	41,15 a	1,92 a	3,55 a	45,11 a
Lã 1,5 dose	40,11 a	1,19 a	65,40 a	41,70 a	1,89 a	3,50 a	41,71 a
Lã 2 dose	39,03 a	1,26 a	62,90 a	36,40 b	1,91 a	3,29 a	42,99 a
Lã sint.½dose	39,53 a	1,34 a	67,80 a	43,20 a	1,91 a	3,65 a	43,44 a
Lã sint.1dose	38,63 a	1,33 a	63,05 a	41,10 a	1,93 a	3,57 a	39,81 a
Lã sint.1,5dose	38,97 a	1,28 a	66,00 a	42,30 a	1,92 a	2,88 a	39,00 a
Lã sint.2dose	40,03 a	1,13 a	64,50 a	38,45 a	1,95 a	3,15 a	37,52 a
CV %	3,89	10,54	7,54	11,69	5,09	9,97	12,33

*Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

A variável de número de vagens apresentou diferença estatística, destacando os tratamentos com o rolo aplicador, que foram superiores ao manejo do produtor e a testemunha sem aplicação, independentemente do tipo de material utilizado. Juan et al. (2003) verificaram uma redução de até 40% no número de vagens e 6,5% no número de grãos por vagens, quando não ocorreu aplicação de herbicida. Silva et al. (2008) obteve uma redução de 78% do número de vagens nas áreas intensa infestação de plantas daninhas. Com isso verifica-se que esta variável é bastante sensível e relacionada ao controle e tipo de controle de plantas daninhas.

A massa seca de parte aérea das plantas também não foi alterada com a aplicação dos tratamentos contrapondo resultados obtidos por Fleck et al.(2004), que a soja teve menor massa seca quando estiveram em contato com picão-preto. Silva et al. (2009), observou que apesar da redução de densidade de daninhas, ocorreu um aumento na massa seca dessas plantas, o desenvolvimento das plantas daninhas, intensifica-se a disputa interespecífica e intraespecífica. Um motivo de não ocorrer diferença na variável foi a elevada

quantidade de plantas daninhas na área, ocasionando plantas daninhas com um maior porte e maior potencial de competição.

A produtividade também não foi alterada pelos pelas formas de aplicação de herbicidas. De forma geral apesar de não se ter verificado diferença entre as formas de controle e a testemunha sem controle, pode-se verificar uma tendência de aumento da produtividade com o aumento na dose de herbicida utilizado, independentemente da forma de controle. Pereira et al. (2018) também verificaram eficiência no controle por contato com rolos de lã acrílico e de espuma fenólica.

Um dos fatores que interferiu na eficiência das formas de controle e na ausência de resultados entre os tratamentos, foi principalmente a época de aplicação e estágio de desenvolvimento que se encontravam as plantas daninhas. Aplicou-se aos 35 dias após a emergência quando as plantas já haviam sofrido interferência e competição das plantas daninhas e as plantas daninhas já haviam passado o estágio ideal de controle, estando com

aproximadamente 8 a 10 folhas por planta, muito acima do que é recomendado que são 2 a 3 folhas.

Carvalho et al. (2002) também relataram que a aplicação de glyphosate até a dose de 940 g e.a. ha⁻¹ proporcionou controle insatisfatório de *Euphorbia heterophylla* com 8 a 10 folhas aos 30 DAA, não ultrapassando 72,5 e 77,0% de controle, respectivamente. Segundo Ramires et al. (2010), a aplicação de glyphosate isolado (960 g e.a. ha⁻¹) não exerceu controle satisfatório de plantas de *Ipomoea grandifolia* com 4-6 folhas, sendo que aos 28 DAA.

Uma causa possível de não ocorrer diferença estatística entre a maioria das variáveis foi a elevada quantidade de plantas daninhas na área, mesmo com o controle com herbicida, somente uma aplicação não foi o suficiente para um satisfatório controle. As plantas daninhas refletem luz em um determinado comprimento de onda, fazendo com que a soja a reconheça e force um crescimento em altura, isso é uma forma de captar o máximo da luz disponível e realizar um sombreamento nas plantas daninhas (Radosevich et al., 1997).

Além dessa problemática, o fato de ter ocorrido contato do rolo com o solo possibilitando uma perda de eficiência, pois o ativo glifosato na presença de matéria orgânica fica retido na mesma e perde sua capacidade herbicida (SILVA et al., 2007). Segundo Gandolfo et al. (2013) a aplicação do herbicida deve seguir e satisfazer alguns parâmetros de eficiência cobrir grande parte da área, deposição homogênea e maior penetração na massa vegetal, garantindo assim menores perdas por deriva ou evaporação.

Conclusões

A aplicação do glifosato aos 35 DAE é tardia para o controle de plantas daninhas, havendo a necessidade de aplicações mais adiantadas.

O uso da tecnologia de aplicação por contato com rolos não gerou maiores problemas as plantas de soja e pode ser adotada.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ ACS, 2009. 399p.

CARVALHO, F.T.; PEREIRA, F.A.R.; PERUCHI, M.; PALAZZO, R.R.B. Manejo Químico das plantas Daninhas *Euphorbia heterophylla* e *Bidens pilosa* em Sistema de plantio direto da cultura de soja. Planta Daninha, v.20, n.1, p. 145-150, 2002.

CONAB: Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira: grãos, janeiro de 2019. Disponível em: <<https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/index.php/safra-serie-historica-dashboard>>. Acesso em 22 de agosto de 2019.

DORNELLES, M. E.; SCHLOSSERLL, J. F.; CASALI, A. L.; BRONDANILL, L. B. Inspeção técnica de pulverizadores agrícolas: histórico e importância. Ciência Rural. Santa Maria, RS, v. 39, n. 5, p. 1600-1605, 2009.

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, nov./dez. 2011.

FLECK, N.G. et al. Interferência de picão-preto e guanxuma com a soja: efeitos da densidade de planta e época relativa de emergência. Ciência Rural, v.34, p.41-48, 2004.

GANDOLFO, M. A.; CHECHETTO, R. G.; CARVALHO, F. K.; GANDOLFO, U. D.; MORAES, E. D. Influência de pontas de pulverização e adjuvantes na deriva em caldas com glyphosate. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, CE, v. 44, n. 3, p. 474-480, Jul./Set. 2013.

JUAN, V. F.; SAINT-ANDRE, H.; FERNÁNDEZ, R. R. Competencia de lecheron (*Euphorbia dentata*) en soja. Planta Daninha, v. 21, n. 2, p. 175-180, 2003.

KARAM, D.; GAZZIERO, D. L. P.; VARGAS, L. Plantas daninhas. Boletim de Pesquisa de Soja da Fundação MT, Rondonópolis, p. 234-248, 2013.

LORENZI, H. Manual de identificação e controle de plantas daninhas. 4 ed. Londrina: Plantarum, 1994. 220 p. MONQUERO

NETO, M.E.F. et al. Seletividade de herbicidas pós-emergentes aplicados na soja geneticamente modificada. Planta Daninha, v.27, n.2, p.345-352, 2009.

PETTER, F. A. et al. Incompatibilidade física de misturas entre herbicidas e inseticidas. Planta Daninha, v. 30, n. 2, 2012.

RADOSEVICH, S.R. et al. Ecology of weed sand in vasive plants: Relationship to agriculture and natural resource management. 3 Edição. Hoboken: John Wiley & Sons, 2007. 457p.

RAJCAN, I.; SWANTON, C. J. Understanding maize-weed competition: resource competition, light quality and the whole plant. Field Crops Res., v. 71, n. 2, p. 139-150, 2001.

RAMIRES, A.C. et al. Controle de *Euphorbia heterophylla* e *Ipomoea grandifolia* com a utilização de glyphosate isolado ou em associação com latifolicidas. Planta Daninha, v.28, n.3, p.621-629, 2010.

SILVA, A. A.; SILVA, F. J. Tópicos em manejo de plantas daninhas. Viçosa: Editora da UFV, 2007.

SILVA, A. A.; FERREIRA, F. A.; FERREIRA, L. R. Herbicidas: Classificação e mecanismo de ação. In: Silva, A. A.; Silva, J. F. Tópicos em manejo de plantas daninhas. Viçosa-MG: Editora UFV, p. 83-148, 2007.

SILVA, A. F.; CONCENÇO, G.; ASPIAZÚ, I. et al. Interferência de plantas daninhas em diferentes densidades no crescimento da soja. Planta Daninha, v.27, n.1, 2009.

ZANON, A. J. et al. Ecofisiologia da soja: visando altas produtividades. Santa Maria, RS: Palloti. 2018. 136 p.