

INFLUÊNCIA DA TEXTURA DO SOLO NA SELETIVIDADE DO HERBICIDA FOMESAFEN APLICADO EM PRÉ-EMERGÊNCIA DO ALGODOEIRO

KARPINSKI, R. A. K. (UNICENTRO, Guarapuava/PR - ra-karpinski@hotmail.com), OLIVEIRA NETO, A. M. (Faculdade Integrado de Campo Mourão/PR - am.oliveiraneto@gmail.com), GUERRA, N. (Faculdade Integrado de Campo Mourão/PR - naiaraguerra.ng@gmail.com), OLIVEIRA JR, R. S. (UEM, Maringá/PR - rsojunior@uem.br), CONSTANTIN, J. (UEM, Maringá/PR - constantin@teracom.com.br), MACIEL, C. D. G. (UNICENTRO, Guarapuava/PR - cmaciel@unicentro.br)

RESUMO: As plantas daninhas são um dos principais problemas para a agricultura, em especial para o algodoeiro, podendo diminuir significativamente sua produção e a qualidade de fibra, além de dificultar a colheita. Um experimento foi conduzido em casa de vegetação com objetivo de avaliar a seletividade do herbicida fomesafen na cultura do algodoeiro em solos de classe textural contrastantes. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 x 2, com cinco repetições. O primeiro nível consistiu de cinco doses de fomesafen (0, 175, 350, 525 e 700 g ha⁻¹), e o segundo dois solos de textura franco arenosa (200 g kg⁻¹ de argila, 40 g kg⁻¹ de silte e 760g kg⁻¹ de areia, pH de 4,47) e muito argilosa (760 g kg⁻¹ de argila, 110 g kg⁻¹ de silte e 130g kg⁻¹ de areia, pH 5,7 e 2,30% de MO). As avaliações constituíram da contagem de plantas emergidas aos 7 e 14 dias após a emergência (DAE); fitointoxicação 7, 14 e 21 DAE; massa seca de raízes e de parte aérea aos 35 DAE. Conclui-se que o fomesafen apresentou potencial de uso para o algodoeiro cultivar FM 993, todavia devem-se utilizar doses menores em solos com menor proporção de argila e com baixos teores de matéria orgânica.

Palavras-chave: fitointoxicação, *Gossypium hirsutum*, inibidor de Prottox.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o algodão é visto como uma grande oportunidade de negócio, onde o Estado do Mato Grosso é o maior produtor brasileiro de algodão em pluma, seguido dos Estados da Bahia e Goiás (CONAB, 2014).

Uma das formas de se alcançar altas produtividades com o algodoeiro é evitando a interferência das plantas daninhas por meio do controle químico, com aplicação de herbicidas nas plantas (pós-emergência) ou no solo (pré-emergência). Em relação à dinâmica de herbicidas no solo, esta pode ser influenciada por processos de retenção, transformação e transporte do produto. A mobilidade do herbicida no solo influencia

diretamente o seu desempenho no controle de plantas daninhas, a seletividade sobre plantas cultivadas e a sua dissipação no ambiente (FIRMINO et al., 2008).

No Brasil, existe uma grande variabilidade em termos de solo, no que concerne às características químicas, físicas e biológicas. Em decorrência disso, espera-se que a atividade no solo também seja diferente (INOUE et al., 2009), o que conseqüentemente influi diretamente sobre a seletividade de herbicidas aplicados em pré-emergência. Segundo SILVA et al. (2013) a classe textural, juntamente com o teor de matéria orgânica, é um dos principais fatores envolvidos na dinâmica dos herbicidas no solo, sendo utilizado como parâmetro para a escolha de herbicidas e suas doses.

Deste modo, fica evidente que as características físicas, químicas e biológicas do solo influenciam diretamente na sorção do herbicida ao solo, afetando a quantidade do produto disponível em solução. Portanto, o presente experimento foi conduzido como o objetivo de avaliar a seletividade do herbicida fomesafen ao algodoeiro, em aplicações de pré-emergência, em solos de classe textural contrastantes.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Faculdade Integrado de Campo Mourão, de outubro e novembro de 2013. Os solos utilizados foram coletados em duas localidades, uma de textura muito argilosa no município de Campo Mourão/PR e outro de textura franco arenosa no município de Cianorte/PR (Arenito Caiuá).

Os solos foram peneirados e acondicionados em vasos com capacidade de 5 dm⁻³. A adubação de manutenção foi realizada com o formulado 15-20-20, na dose de 300 kg ha⁻¹. A semeadura foi realizada em outubro/2013 utilizando oito sementes da cultivar de algodão FM 993, a três centímetros de profundidade, seguido de irrigação dos vasos.

O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado (DIC) com cinco repetições, em fatorial 5 x 2. O primeiro fator consistiu de cinco doses de fomesafen (0, 175, 350, 525 e 700 g i.a. ha⁻¹) e o segundo dois solos de textura franco arenosa e muito argilosa.

Para aplicação dos tratamentos utilizou-se um pulverizador costal pressurizado à CO₂, equipado com 4 pontas AVI ISO 110.02, em pressão de 30 psi, constituindo equivalente a 200 L ha⁻¹. As condições climáticas na aplicação foram: temperatura média do ar 24,6 °C, umidade relativa do ar 69% e velocidade do vento 1,8 km h⁻¹, e solo encontrava-se úmido.

As avaliações de fitointoxicação foram realizadas aos 7, 14 e 21 dias após a emergência do algodoeiro (DAE), utilizando a escala EWRC (1964), onde foi atribuído notas de 1 a 9 para os sintomas visuais, sendo que nota 1 correspondeu a nenhum dano visual às plantas e nota 9, a morte das mesmas. Foram realizadas contagem de plantas emergidas aos 7 e 14 DAE, e aos 35 DAE a massa seca da parte aérea e a massa seca das raízes.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias submetidas à análise de regressão, tanto o teste F quando os parâmetros da equação foram testados a uma probabilidade de 5%. O modelo matemático ajustado foi o linear ($y = a.x + b$), em que y representa a variável resposta, o parâmetro a, o coeficiente angular da reta, o x a dose de fomesafen e o b a interceptação da reta com o eixo vertical. As análises foram realizadas com o auxílio do programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ocorreram sintomas visuais de injúrias aos 7 DAE, independentemente da classe textural do solo (Tabela 1). Visivelmente, a fitointoxicação foi agravada na textura franco arenosa, caracterizando ter ocorrido maior concentração do herbicida na solução do solo. Este fato corrobora com COBUCCI et al. (1997), ao sugerirem critério na escolha e uso de fomesafen em solos com baixos teores de argila e matéria orgânica, evitando problemas de fitointoxicação e/ou carryover nas culturas sucedâneas como, por exemplo, o milho.

A dose foi outro fator importante, já que no solo de textura muito argilosa, a menor dose aplicada não afetou a cultura, diferentemente do solo de textura franco arenosa (Tabela 1). A diferença de fitointoxicação entre os dois tipos de solo foi significativa visto que a nota recebida pelas plantas tratadas com a dose de 700 g ha⁻¹ no solo de textura média foram superiores àquelas atribuídas para o solo de textura muito argilosa.

Sabe-se que o fomesafen apresenta alta afinidade com matéria orgânica, com Kow de 794 (RODRIGUES; ALMEIDA, 2011). Estas informações explicam a maior intensidade das injúrias no solo franco arenosa, pois a combinação de irrigações diárias e menores teores de argila e matéria orgânica favorecem o carreamento e a maior concentração de fomesafen próxima a semente (SILVA et al., 2013). Portanto, durante a embebição das sementes, pode ter havido maior absorção do herbicida nesta classe textural.

Tabela 1. Fitointoxicação (escala EWRC^{1/}) observada na cultivar FM 993, decorridos 7 e 14 DAE, com aplicação de fomesafen em pré-emergência. Campo Mourão/PR, 2013.

Tratamentos	Dose g i.a. ha ⁻¹	Fitointoxicação ^{1/} (7 DAE)		Fitointoxicação (14 DAE)	
		Franco arenosa	Muito argilosa	Franco arenosa	Muito argilosa
1. Fomesafem	0	1,0	1,0	1,0	1,0
2. Fomesafem	175	2,6	1,0	2,2	1,2
3. Fomesafem	350	3,0	1,8	2,6	1,4
4. Fomesafem	525	3,2	2,4	3,2	1,8
5. Fomesafem	700	4,0	2,4	3,2	2,2

- DAE= Dias Após Emergência; ^{1/} EWRC: 1: ausência de sintomas e 9: morte da planta;

Aos 14 DAE houve leve diminuição dos sintomas de danos causada pelo fomesafen (Tabela 1), com destaque para as plantas cultivadas em solo de textura muito argilosa, onde estas apresentaram recuperação mais rápida quando comparadas ao solo de textura franco arenosa. As plantas tratadas com a maior dose de fomesafen tiveram menor recuperação. Contudo, foi nítido o menor desenvolvimento das plantas no solo de textura franco arenosa.

Através das análises de regressão, o número de plantas emergidas, a massa seca da parte aérea e das raízes, pode-se observar que o algodoeiro cultivado em solos de textura franco arenosa foi mais afetado (Figuras 1 e 2). Observou-se que houve redução linear no número plantas com o aumento na dose de fomesafen no solo franco arenoso aos 7 e 14 DAE, diferente da muito argilosa (Figura 1). MAIN et al. (2012) relataram que onde o solo apresentava baixos teores de matéria orgânica (< 1%), e ocorreu precipitações no período entre a semeadura e a emergência do algodoeiro, houve aumento nos níveis de fitointoxicação e redução significativa no estande da cultura.

Portanto, irrigações diárias realizadas antes da emergência das plântulas de algodoeiro, possivelmente, contribuíram para carrear o fomesafen para mais próximo das sementes, onde a quantidade de fomesafen carregada possivelmente foi maior no solo de textura franco arenosa, o que provocou a morte das plântulas antes que elas emergissem.

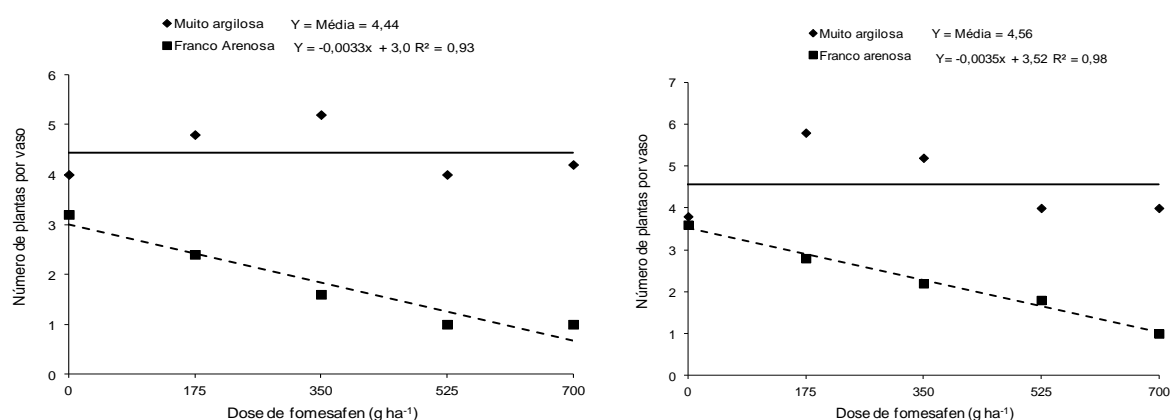


Figura 1. Número de plantas de algodoeiro emergidas por vaso aos 7 e 14 DAE, com aplicação de fomesafen em pré-emergência. Campo Mourão/PR, 2013.

Para massa seca da parte aérea e de raízes do algodoeiro aos 35 DAE, em solo de textura muito argilosa, os resultados foram semelhantes, mantendo-se o valor médio. Em solo franco arenosa o aumento de fomesafen promoveu decréscimo linear (Figura 2).

Desta forma, estudos complementares em condição de campo, em diferentes condições de clima e solo, são decisivos para uma recomendação técnica adequada do fomesafen para uso em pré-emergência na cultura do algodoeiro.

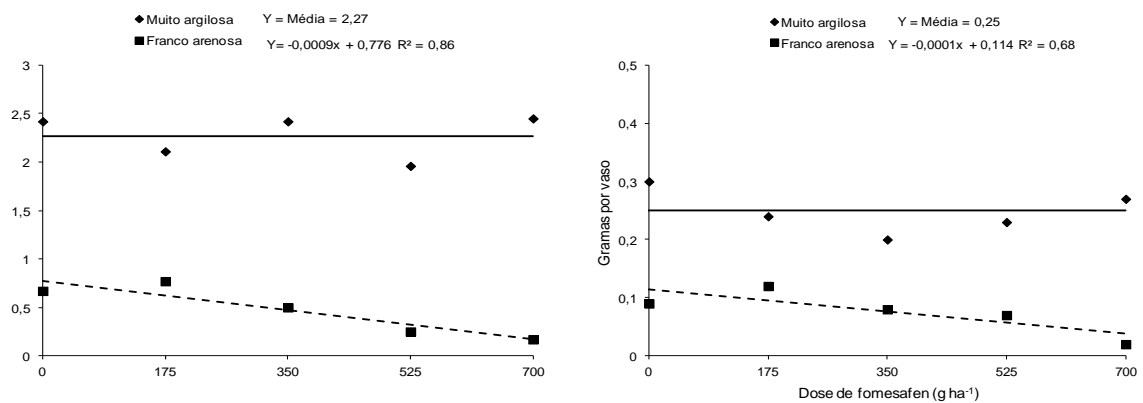


Figura 2. Massa seca da parte aérea e raízes do algodoeiro aos 35 DAE, com aplicação de fomesafen em pré-emergência. Campo Mourão, PR, 2013.

CONCLUSÕES

O fomesafen foi seletivo ao algodoeiro FM 993, em solo de textura muito argilosa.

O uso de doses inadequadas de fomesafen em solo de classe textural franco arenosa pode comprometer o estabelecimento e o crescimento do algodoeiro FM 993.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COBUCCI, T.; SILVA, J.B.; PRATES, T.P. Carryover effect of fomesafen, applied on edible bean, on sucessional maize, **Planta Daninha**, v.15, n.2, p. 180-189, 1997.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira de grãos**. v.1 Safra 2013/2014. n.5- quinto levantamento, fev. 2014. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 12 de fevereiro 2014.

EWRC (European Weed Research Council). Report of 3rd and 4th meetings of EWRC – Committee of Methods in Weed Research. **Weed Research**, v.4, p.88, 1964.

FERREIRA, D.F. **SISVAR**: Sistema de análise de variância para dados balanceados, versão 4.0. (Software estatístico). DEX/UFLA.Lavras. 1999. Disponível em: <http://www.rbas.com.br/pdf/revista_2_artigo_34.pdf>. Acesso em: 28 de outubro de 2013.

FIRMINO, L.E. et al. Movimento do herbicida imazapyr no perfil de solos tropicais. **Planta Daninha**, v.26, n.1, p.223-230, 2008.

INOUE, M.H. et al. Bioavailability of diuron, imazapic and isoxaflutole in soils of constrasting textures. **Journal of Environmental Science and Health - Part B**, v.44, n.8, p.757-763, 2009.

MAIN, C.L.; FAIRCLOTH, J.C.; STECKEL, L.E.; CULPEPPER, S.; YORK, A.C. Cotton tolerance to fomesafen applied preemergence. **Journal of Cotton Science**, v.16, n. 1, p.80–87. 2012.

RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F.S. **Guia de herbicidas**. 6. ed. Londrina: Edição dos autores, 2011. 697p.

SILVA, G.R. et al. Sorption of fomesafen in brazilian soils. **Planta Daninha**, v. 31, n. 4, p. 971-977, 2013.