

EMERGÊNCIA E ESTABELECIMENTO DE PLANTAS CULTIVADAS APÓS A APLICAÇÃO DE GLYPHOSATE

LUCAS R. **BELUCI**¹; CARLOS A. M. **AZANIA**²; ANDREA A. P. M. **AZANIA**³; DANILO
M. SILVA⁴; RENAN **VITORINO**⁵.

Nº 12139

RESUMO

O glyphosate, também utilizado na dessecação das plantas para posterior formação de cobertura no sistema de plantio direto, pode prejudicar o estabelecimento de culturas em sucessão, quando semeadas logo após a aplicação do herbicida. Entretanto, ao considerar que o herbicida também é utilizado à erradicação das soqueiras de cana-de-açúcar e em doses mais elevadas surgiu a hipótese de que o herbicida também possa prejudicar o estabelecimento das culturas cultivadas em sucessão ao canavial. Para comprovar a hipótese essa pesquisa objetivou estudar o efeito das doses de glyphosate, utilizadas à erradicação das soqueiras, sobre a emergência e estabelecimento inicial das culturas da soja, milho e amendoim. Conduziu-se um experimento para cada cultura proposta, instalados em vasos (3 L) e em casa de vegetação no período de agosto/11 a janeiro/12. Utilizou-se do delineamento inteiramente casualizado com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 2 x 6 e em quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pelas épocas de semeadura (1 e 12 dias após aplicação) alocadas no primeiro fator e pelas doses de glyphosate (0; 1440; 2160; 2880; 3600 e 4320g e. a. ha⁻¹) no segundo fator. Após aplicação do herbicida semeou-se 15 sementes para cada parcela a 3 cm de profundidade, com posterior desbaste aos 14 dias após semeadura (DAS). A hipótese inicial foi confirmada porque as doses superiores a 3600 g e. a. ha⁻¹ aplicadas sobre o solo proporcionaram menor número de plântulas e acúmulo de massa seca de plantas.

¹ Bolsista CNPq: Graduação em Agronomia, FAFRAM, Ituverava-SP,
lucasbeluci@hotmail.com

² Orientador: Pesquisador, IAC-Centro de Cana, Ribeirão Preto - SP.

³ Colaboradora: Pesquisadora, IAC- Centro de Cana, Ribeirão Preto - SP.

⁴ Bolsista CNPq: Graduação em Agronomia, FAFRAM, Ituverava-SP,

⁵ Bolsista CNPq: Graduação em Agronomia, FAFRAM, Ituverava-SP,

ABSTRACT

The glyphosate, also used on the plants burning to form mulch in the straw-tillage system, may damage the establishment of succession crops, if sown after herbicide application. Considering the herbicide higher rates to eradicate sugarcane ratoons, around the hypothesis that the glyphosate also damage the establishment of crops sown in sugarcane succession. To prove the hypothesis that research aimed study the effect of glyphosate rates, used for sugarcane burning on the emergence and initial establishment of soybean, corn and peanuts. It was proposed one experiment for each culture, installed in pots (3 L) in the greenhouse during the period august/11 until january/12. It used a completely randomized design with treatments arranged in scheme factorial (2 x 6) with four replicates. The treatments consisted of sowing times (1 and 12 days after application) allocated as factor first and the glyphosate rates (0, 1440, 2160, 2880, 3600 and 4320 g ha⁻¹) in the factor second. After herbicide application was sowed 15 seeds for each plot at 3 cm depth, with thinning at 14 days after sowing (DAS). The initial hypothesis was confirmed because the rates greater than 3600 g e. a. ha⁻¹ applied on the soil caused a lower seedlings number and dry matter accumulation of plants.

INTRODUÇÃO

No sistema de plantio direto as doses de glyphosate utilizadas na dessecação das plantas, para posterior formação de palha sobre o solo, são menores quando comparadas as utilizadas na destruição química das soqueiras da cana-de-açúcar. Na utilização do glyphosate em sistema de plantio direto, NEVES et al. (1999) observaram aplicação de 540 g ha⁻¹ de glyphosate no manejo químico de aveia preta (*Avena strigosa*) antes da semeadura do milho (*Zea mays*). Entretanto, para cana-de-açúcar são aplicadas doses de 2400 g e. a. ha⁻¹ SILVA et al. (2006) a 2520 g e. a. ha⁻¹ AZANIA et al. (2010) do herbicida para destruição química da soqueira.

As doses do herbicida utilizadas no sistema de plantio direto podem proporcionar prejuízos ao desenvolvimento e produção das culturas em sucessão, particularmente, quando semeadas a poucos dias da aplicação do glyphosate. Para CONSTANTIN et al. (2007) o milho, cultivar AG9060, apresentou menor rendimento de

grãos, sendo 7615, 8074 e 8770 kg ha⁻¹, respectivamente, quando semeado aos 0, 10 e 24 dias após aplicação de glyphosate potássico (1440 g ha⁻¹). Assim, os resultados evidenciam que possam ocorrer tolerâncias diferenciadas entre culturas.

Na cana-de-açúcar, o glyphosate é utilizado em doses mais elevadas, mas conforme SAKAI et al (2007) o herbicida é aplicado entre maio a agosto e a semeadura das espécies para às práticas da adubação verde ou rotação de culturas ocorre entre outubro a novembro. Entretanto, a literatura é escassa quanto aos estudos que objetivam a interferência do glyphosate no desenvolvimento e produtividade das plantas usadas como adubos verdes ou como rotação de culturas em canaviais.

Assim, ao considerar a aplicação do glyphosate na destruição química das soqueiras, a possibilidade de prejuízos sobre as culturas em sucessão e a ampla utilização da técnica, investigou-se a hipótese do glyphosate prejudicar o estabelecimento das culturas utilizadas na rotação com a cana-de-açúcar. Para comprovar a hipótese a pesquisa objetivou estudar o efeito das doses de glyphosate utilizadas à erradicação da cana-de-açúcar sobre a emergência e desenvolvimento inicial das culturas da soja, milho e amendoim semeadas em sucessão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em vasos e em casa de vegetação no período entre agosto de 2011 a janeiro de 2012. Inicialmente, obteve-se de empresas especializadas a cultivar COODETEC-208 de soja (*Glycine max*), a AG6040 de milho (*Zea mays*) e a IAC-886 Runner de amendoim (*Arachis hypogaea*), devido serem as culturas mais cultivadas em sucessão a cana-de-açúcar, na ocasião da reforma do canavial.

Na sequência, adquiriu-se terra de textura argilosa (55,5% de argila, 13,9% de areia e 30,6% de silte) proveniente de barranco para preenchimento dos vasos (3L). Após peneirada, foi acrescido o equivalente a 0,7 t ha⁻¹ de calcário calcinado.

Transcorridos 20 dias da calagem, as unidades experimentais foram separadas em conjuntos de 48 vasos, para atender cada uma das culturas estudadas. Para cada grupo de vasos utilizou-se do delineamento experimental inteiramente casualizado e em esquema fatorial 2 x 6 em quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos pelas épocas de semeadura (1 e 12 dias após aplicação), alocadas no primeiro fator e

pelas quantidades de glyphosate (0; 1440; 2160; 2880; 3600 e 4320 g ha⁻¹), alocadas no segundo fator.

A aplicação de glyphosate foi realizada no dia 21/10/2011 diretamente sobre os vasos, preenchidos com substrato, de acordo com o delineamento proposto. O herbicida utilizado foi da marca comercial Roundup WG, granulado dispersível e concentrado a 720 g kg⁻¹. Para a aplicação utilizou-se de pulverizador costal pressurizado, com barra munida com quatro pontas de jato leque (TT110/02) e volume de calda de 260 L ha⁻¹.

Para cada unidade experimental, foram semeadas 15 sementes, de acordo com o delineamento proposto. Após a semeadura irrigou-se diariamente os experimentos e em quantidade suficiente para proporcionar o desenvolvimento de cada cultura.

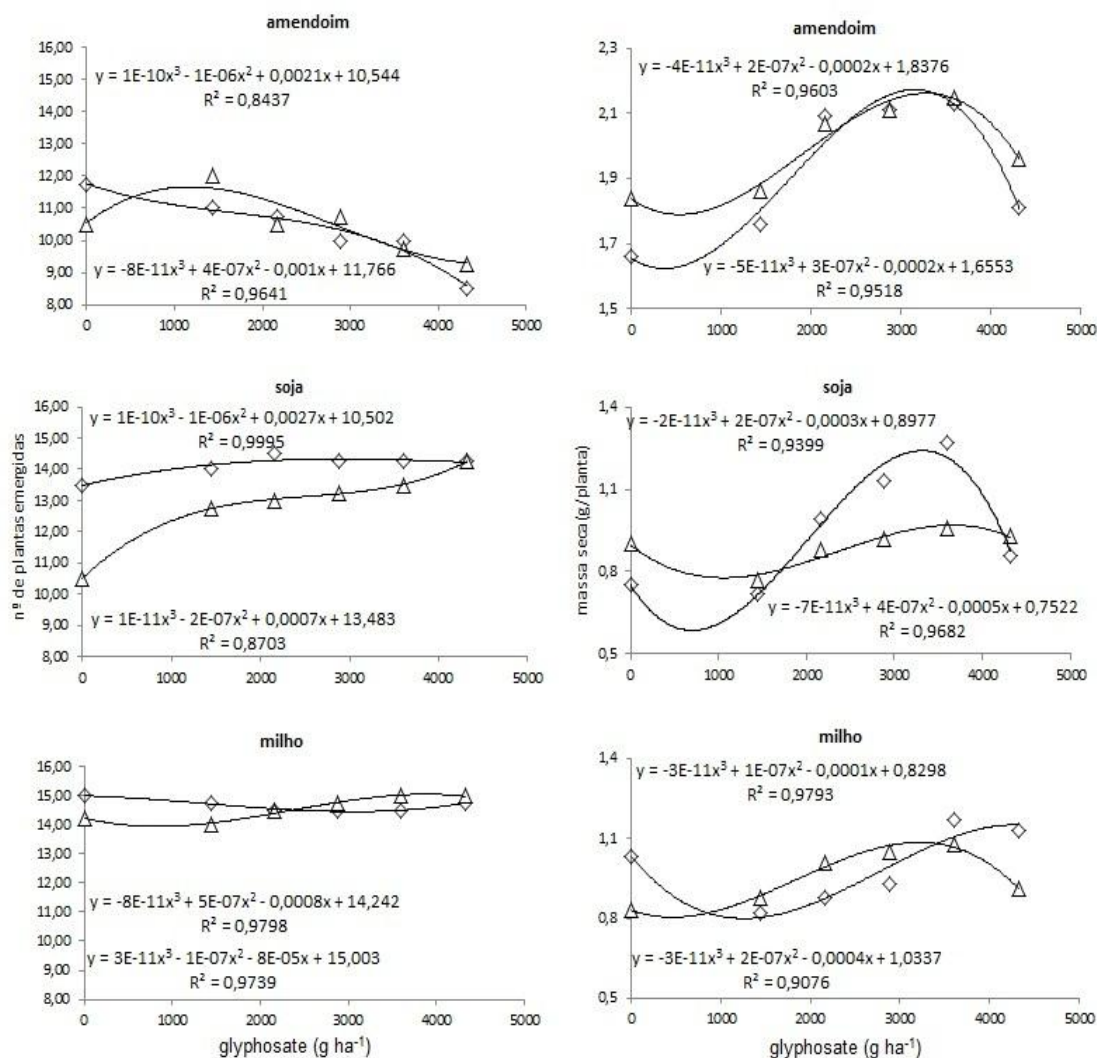
Transcorridos 14 DAS (dias após semeadura) contabilizou-se o número de plantas emergidas. Na sequência, desbastou-se as unidades experimentais deixando apenas três plantas. Aos 35 DAS, as plantas foram cortadas rente ao solo, o material foi colocado em sacos de papel e levados a estufa de circulação de ar forçada a 70° C até que atingir peso constante e obtido a massa seca. Os dados obtidos submetidos a análise de variância pelo teste F e as médias comparados por regressão linear.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se menor número de plântulas de amendoim em todos os tratamentos, independente da cultura ter sido semeada com 1 ou 12 dias após a aplicação do herbicida. O contrário se observou nas plantas de milho e soja (Figura 1), sendo o estímulo também verificado por SPRANKLE et al. (1975c) quanto a germinação de trigo, milho e soja.

Quanto ao acúmulo de massa seca, observou-se que até a dose 3600 g ha⁻¹ de glyphosate, constatou-se que as plantas acumularam mais fotoassimilados. Mas, a partir da dose máxima (4320 g e. a. ha⁻¹) as plantas foram prejudicadas quanto ao acúmulo de massa seca.

Resultados semelhantes foram verificados por MAUCH et al. (2001); RUUHOLA & JULKINEN-TITTO (2003) e VELINI et al.(2008), trabalhando com subdoses de glyphosate em mudas jovens de Eucalipto (*Eucalyptus grandis*). Os



autores observaram redução da atividade da enzima EPSPs para níveis que elevaram a concentração de chiquimato em 278 vezes. A alteração resultou em um aumento de 69% na taxa de crescimento de mudas jovens da espécie.

número de plantas emergidas

massa seca

△ 1 DAA; ◇ 12 DAA; DAS (dias após semeadura); DAA (dias após aplicação)

Figura 1. Número de plantas emergidas aos 14 DAS e acumulo de massa seca aos 35 DAS de diferentes doses de glyphosate.

CONCLUSÃO

Hipótese inicial foi confirmada porque as doses superiores a 3600 g e. a. ha⁻¹ aplicadas sobre o solo proporcionaram menor número de plântulas e acúmulo de massa seca de plantas.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBIC, pela bolsa concedida.

Ao IAC – Centro de Cana, pela oportunidade de estágio.

REFERÊNCIAS

- AZANIA, C. A. M.; AZANIA, A. A. P. M.; ROLIM, J. C.; SCHIAVETTO, A. R.; PIZZO, I. V.; ZERA, F. S.; Aplicação de óleo fúsel na erradicação química da cana-de-açúcar e seu efeito na cultura do girassol em sucessão. **Bragantia**, Campinas, v.69 n.3 p581-590, 2010.
- CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JR, R S.; CAVALERI, S. D.; ARANTES, J. G. Z.; ALONSO, D. G.; ROSO, A. C.; COSTA, J. M. Interação entre sistemas de manejo e de controle de plantas daninhas em pós-emergência afetando o desenvolvimento e a produtividade do milho. **Planta Daninha** v.25 n.3 p.513-520, 2007.
- MAUCH, F. et al. Manipulation of salicylate content in *Arabidopsis thaliana* by the expression of an engineered bacterial salicylate synthase. **Plant Journal**, v.25, n.1, p.67-77, 2001.
- NEVES, R.; FLECK, N. G.; VIDAL, R. A. Intervalo de tempo para semeadura de milho pós-dessecação de cobertura de aveia-preta com herbicidas. **Ciência Rural**, v. 29 n.4 p. 605-607, 1999.
- RUUHOLA, T., JULKINEN-TITO, R. Tradeoff between synthesis of salicylates and growth of micropropagated *Salix pentandra*. **Journal of chemical Ecology**, v.29, n.7, p.1565-1588, 2003.
- SAKAI, R. H.; NEGRINI, A. C.; AMBROSANO, E. J.; ROSSI, F.; BUENO, J. R. Produção de cana-de-açúcar em sistema de rotação com adubos verdes. **Rev. Bras. De Agroecologia/out2007** v.2, n.2, p. 913.



SILVA, M.A.; CARLIN, S.D.; CAPUTO, M.M. Tipos de colheita e épocas de aplicação de glifosato na erradicação de soqueiras de cana-de-açúcar **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.41, n.1, p.43-49, jan. 2006.

SPRANKLE, P.; MEGGITT, W. F.; PENNER, D. absorption, action and traslocation of glyphosate, **Weed Science** V. 23, p.235-240, 1975c.

VELINI, E.D. et. al. Glyphosate applied at low doses can stimulate plant growth. **Pest Management Science**. v.65, n.4, p.317-460,2008.