

11395 - Efeito residual da flor-de-seda (*Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton) no desempenho agrônômico do rabanete

*Residual effect of the flor-de-seda (*Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton) on the agronomic performance of the radish*

HENRIQUES, Gabrielly Paula de Sousa Azevedo¹, LINHARES, Paulo César Ferreira Linhares², SOLANO, Bruna de Oliveira³, PAULINO, Renan da Cruz⁴, PEREIRA, Maria Francisca Soares⁵

1 Universidade Federal Rural do Semi-Árido, gaby_azevedo_@hotmail.com 2 Universidade Federal Rural do Semi-Árido, linhares@ufersa.edu.br 3 Universidade Federal Rural do Semi-Árido, brunasolano@hotmail.com 4 Universidade Federal Rural do Semi-Árido, renanesam@hotmail.com, 5 Universidade Federal Rural do Semi-Árido, mf.agro@yahoo.com.br

Resumo: O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito residual da flor-de-seda (*Calotropis procera* (Aiton) W.T.Ainton) no desempenho agrônômico do rabanete. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, localizada no distrito de Alagoinha, zona rural de Mossoró-RN. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 4 x 4 + 2, com 3 repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de quatro quantidades de flor-de-seda incorporada ao solo: 5,4; 8,8; 12,2 e 15,6 t ha⁻¹ em base seca, com quatro tempos de incorporação: 0, 10, 20 e 30 dias antes da semeadura do coentro, mais dois tratamentos adicionais que consistiu do coentro adubado com 80 t ha⁻¹ de esterco bovino na base seca e solo desprovido de adubação. Verificou-se que o efeito residual da flor-de-seda foi viável agronomicamente no cultivo do rabanete.

Palavras-chave: Agroecologia, adubação verde, espécie espontânea, rendimento.

Abstract: *The aim of this study was to evaluate the residual effect of flor-de-seda (*Calotropis procera* (Aiton) W.T.Ainton) on the agronomic performance of the radish. The experiment was conducted at the Experimental Rafael Fernandes, located in the district of Alagoinha, county Mossoró-RN. The experimental design was randomized complete block with treatments arranged in a 4 x 4 + 2, with 3 replicates. The treatments were combinations of four amounts of flor-de-seda incorporated into the soil: 5,4; 8,8; 12,2 and 15,6 t ha⁻¹ on a dry basis, with four times of incorporation: 0, 10, 20 and 30 days before sowing of coriander, plus two additional treatments consisted of coriander fertilized with 80 t ha⁻¹ of cattle manure on a dry basis and devoid of soil fertilization. It was found that the residual effect of the flor-de-seda was agriculturally viable in the cultivation of radish.*

Key words: *Agroecology, green manure, spontaneous species, income.*

Introdução

O rabanete é cultura de pequena importância em termos de área plantada, porém é cultivado em grande número de pequenas propriedades nos cinturões verdes das regiões metropolitanas (Cardoso & Hiraki, 2001). Na região de Mossoró essa olerícola é produzida por agricultores que trabalham no sistema familiar e que produzem de forma orgânica, tendo como principal insumo os esterços (bovino e caprino) o que causa uma dependência externa, tendo em vista que nem sempre esses recursos encontram-se

disponíveis em suas propriedades. Nesse sentido, alternativas que viabilizem o sistema orgânico de produção trariam benefícios ao produtor.

A espécie *Calotropis procera*, popularmente conhecida no Brasil por flor-de-seda, pertence à família Asclepiadaceae e é originária da África tropical e Índia. A espécie encontra-se disseminada em todo o semi-árido sempre se destacando na paisagem seca dos sertões, por permanecer verde mesmo nos períodos mais críticos (Lima et al., 2004).

Nesse sentido, Linhares et al. (2009; 2010; 2011) afirmam que espécies espontâneas da caatinga (jitirana, flor-de-seda e mata-pasto) tem contribuído de forma positiva nas características agronômicas das hortaliças (rúcula, alface, rabanete). A adição desses resíduos ao solo traz benefícios não só a cultura, mas também ao solo pela maior disponibilidade de alimento para a microbiota, contribuindo para o aumento da matéria orgânica, melhoria na estrutura e uma maior aeração do mesmo, o que favorece nos processos de decomposição dos resíduos.

Ressalta-se a importância do efeito residual de espécies espontâneas da caatinga como forma de promover o desenvolvimento de cultivos sucessivos. Diante da escassez de informações sobre o assunto, objetivou-se avaliar o efeito residual da flor-de-seda (*Calotropis procera* (Aiton) W.T.Aiton) no desempenho agrônômico do rabanete.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, localizada no distrito de Alagoinha, zona rural de Mossoró-RN, no período de dezembro a janeiro de 2009, em solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Argissólico franco arenoso. O distrito de Alagoinha está situado nas seguintes coordenadas: latitude 5°03'37"S e longitude de 37°23'50"W Gr, com altitude de aproximada de 72 m, distando 20 km da cidade de Mossoró-RN. De acordo com Köppen o clima local é BSwh', seco e muito quente, com duas estações climáticas: uma seca, que geralmente compreende o período de junho a janeiro e uma chuvosa, entre os meses de fevereiro e maio (Carmo Filho et al., 1991).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 4 x 4 + 2, com 3 repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de quatro quantidades de flor-de-seda incorporada ao solo: 5,4; 8,8; 12,2 e 15,6 t ha⁻¹ em base seca, com quatro tempos de incorporação: 0, 10, 20 e 30 dias antes da semeadura do coentro - DAS, mais dois tratamentos adicionais que consistiu da adubação com 80 t ha⁻¹ de esterco bovino na base seca e solo desprovido de adubação.

A flor-de-seda foi triturada em máquina forrageira em pedaços de 2 a 3 cm diâmetro, seco ao sol, armazenados em sacos de ráfia com teor de umidade de 8%, para posteriormente ser utilizado como adubo verde.

Fez-se a adição de esterco bovino ao solo com trinta dias antes do plantio segundo recomendação para hortaliça folhosa, de acordo com Penteado (2007). Após a incorporação da flor-de-seda referente às quantidades e tempos de decomposição, procedeu-se o plantio do coentro no dia 30/10/2009. Por ocasião da colheita do coentro no dia 05/12/2009, realizou-se a limpeza dos canteiros e no dia 15/12/2009 o plantio do

rabanete.

Cada parcela constou de seis fileiras de plantas espaçadas de 0,2 m x 0,1 m com doze plantas por fileiras, sendo as fileiras laterais consideradas bordaduras. A área total das parcelas foi de 1,44 m² e a área útil de 0,80 m², contendo 40 plantas.

A colheita do rabanete foi realizada aos 28 dias após a semeadura em 12/01/2010. As plantas foram pesadas para a avaliação das seguintes características: produtividade comercial expressa; diâmetro de raiz e massa da matéria seca de raízes.

Análises de variância para as características avaliadas foram realizadas através do aplicativo software ESTAT (Kronka & Banzato, 1995). O procedimento de ajustamento de curva de resposta foi realizado através do software Table Curve (Jandel Scientific, 1991).

Resultados e discussão

Neste experimento não se observou interação significativa entre as quantidades de flor-de-seda incorporada ao solo e os seus tempos de decomposição para a característica diâmetro de raiz. No entanto, houve interação significativa do efeito residual entre doses e tempos de decomposição da flor-de-seda para produtividade comercial de raízes e massa da matéria seca. Essa interação possivelmente ocorreu devido ao ciclo do primeiro cultivo (coentro) ser curto (35 dias), onde o adubo verde que foi incorporado ainda estava se decompondo para que ocorresse sua mineralização no momento que a cultura em sucessão (rabanete) estava em campo.

Em relação às quantidades de flor-de-seda incorporada, observou-se efeito linear crescente do diâmetro, tendo o maior valor médio de 4,49 cm planta⁻¹ obtido com a maior dose (15,6 t ha⁻¹), correspondendo há um acréscimo médio de 1,59 cm planta⁻¹ entre a menor dose (5,4 t ha⁻¹) e a maior (Figura 1A).

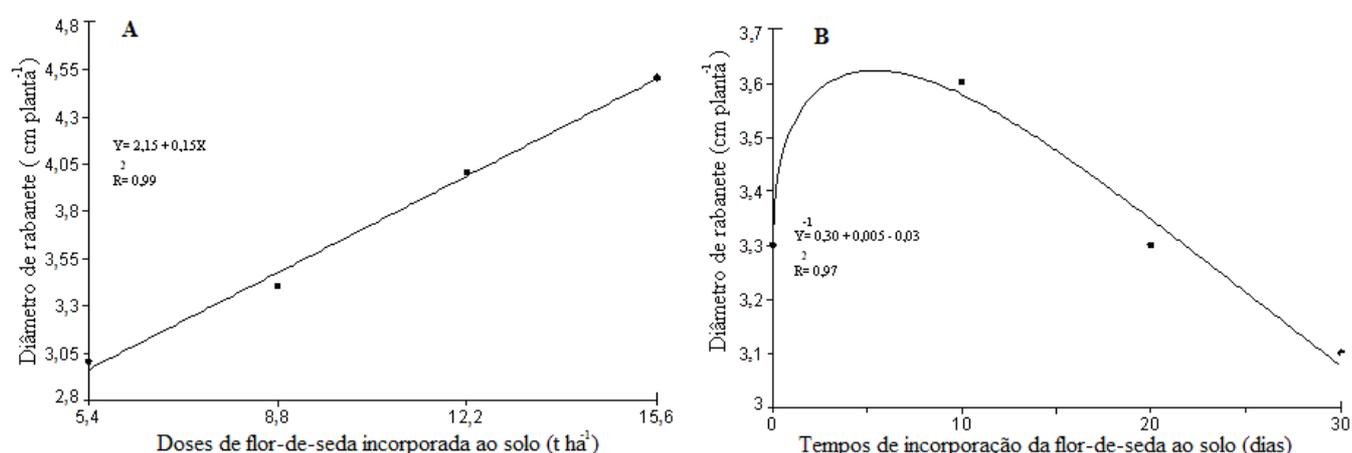


Figura 1 - Diâmetro transversal das raízes do rabanete em função do efeito residual das doses de flor-de-seda (A) e de seus tempos de incorporação ao solo (B)

Para o fator tempo de decomposição o comportamento da curva foi inversa, sendo o maior diâmetro médio encontrado (3,62 cm) no tempo médio de 5,4 dias (Figura 1B). Esses diâmetros estão dentro do padrão de comercialização dessa hortaliça no mercado consumidor local (Linhares et al., 2010). Os resultados encontrados foram superiores aos

de Linhares et al. (2009), que verificaram o maior diâmetro médio de raízes de rabanete de 3,37 cm planta⁻¹, no tempo de 21 dias de incorporação de jitrana ao solo antes da semeadura.

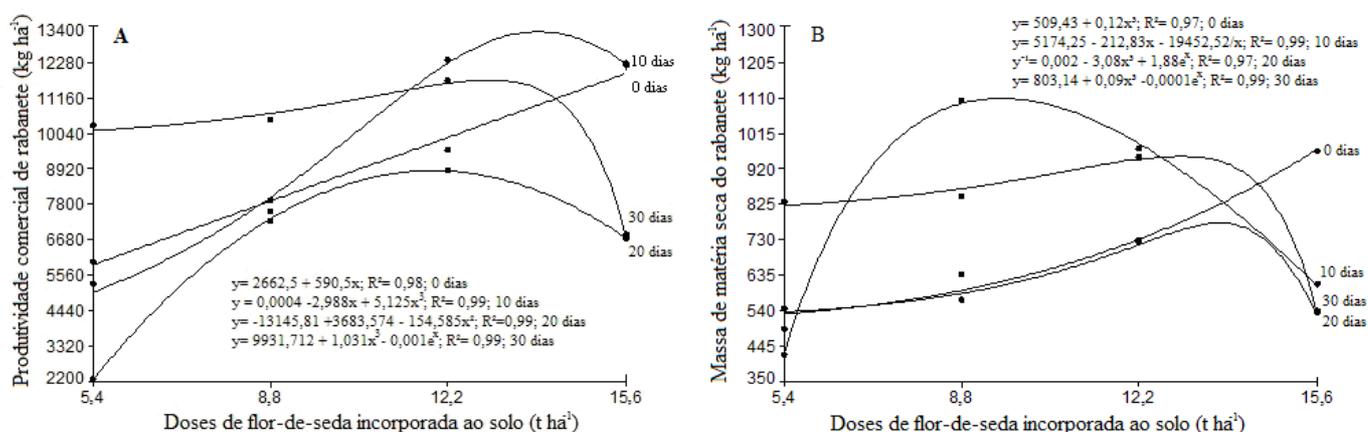


Figura 2 - Efeito residual das doses e tempos de incorporação da flor-de-seda na produtividade comercial (A) e na massa da matéria seca do rabanete (B).

Desdobrando-se as doses dentro dos tempos de incorporação da flor-de-seda para a produtividade comercial de raízes de rabanete, observou-se que a maior produtividade média (13191,3 kg ha⁻¹), equivalente a 26,3 g planta⁻¹, ocorreu com o efeito residual no tempo de 10 dias de incorporação e na dose de 13,94 t ha⁻¹, correspondendo a um acréscimo de 164% em relação à menor dose (5,4 t ha⁻¹) e produtividade média de 4994,9 kg ha⁻¹ (Figura 2A). Em relação aos demais tempos foram obtidas produtividades inferiores, com valores médios de 11874,3; 8798 e 11674,8 kg ha⁻¹ nos tempos de 0; 20 e 30 dias, nas doses de 15,6; 11,91 e 13,0 t ha⁻¹ respectivamente. Esses resultados foram superiores ao encontrado por Linhares et al. (2010) avaliando o efeito residual da jitrana na produtividade comercial do rabanete, obtiveram produtividade média de 9529 kg ha⁻¹, equivalente a 19,1 g planta⁻¹, no tempo de 20 dias e dose de 15,6 t ha⁻¹.

Desdobrando-se as doses dentro dos tempos de incorporação da flor-de-seda para a massa da matéria seca de raízes de rabanete, observou-se que o maior valor médio foi de 1104,8 kg ha⁻¹, equivalente a 2,2 g planta⁻¹, no tempo de 10 dias de incorporação e na dose de 9,56 t ha⁻¹, correspondendo a um acréscimo de 161% em relação à menor dose (5,4 t ha⁻¹), na qual obteve uma produtividade média de 422,7 kg ha⁻¹ (Figura 2B).

Em relação aos demais tempos foram obtidas produtividades inferiores, com valores médios de 968,0; 950,8; 770,9 kg ha⁻¹, nos tempos de 0; 30 e 20 dias e nas doses de 15,6; 12,9 e 13,7 t ha⁻¹, respectivamente. O comportamento da massa da matéria seca em relação aos fatores doses e tempos de incorporação da flor-de-seda foi semelhante ao da produtividade, onde o maior valor médio foi alcançado no tempo de 10 dias, comprovando que esse tempo foi o que proporcionou melhor performance das características comerciais de raízes de rabanete sob efeito residual.

O fato do melhor tempo de decomposição do material ter sido de 10 dias, o que proporcionou maiores valores médios de produtividade (13191,3 kg ha⁻¹) e massa da matéria seca (1104,8 kg ha⁻¹), possivelmente a relação C/N estreita da flor-de-seda tenha sido o fator preponderante para que houvesse uma maior mineralização e

consequentemente, maior disponibilidade de elementos essenciais ao melhor desempenho agrônômico do rabanete, no tempo acima mencionado.

O tratamento com esterco bovino foi superior em 5,6% e 11,0% a média dos tratamentos provenientes do fatorial (efeito residual das doses e tempos de incorporação da flor-de-seda ao solo) no número de folhas e diâmetro. Essa diferença em relação à quantidade de esterco que utiliza 80 t ha^{-1} , associado à falta desse insumo nas propriedades de produção e ao seu custo de obtenção, é um fator limitante e importante para os produtores de hortaliças da Região Oeste do Rio Grande Norte, tendo em vista que, nessa região, além de existirem espécies espontâneas com grande disponibilidade no período chuvoso, tais como jitirana e mata-pasto e durante todo o ano a flor-de-seda.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa concedida ao segundo e quarto autores.

Bibliografia citada

CARDOSO, A. I. I.; HIRAKI, H. Avaliação de doses e épocas de aplicação de nitrato de cálcio em cobertura na cultura do rabanete. **Horticultura Brasileira**, v. 19, n 3, p. 328-331, 2001.

CARMO FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J.M. **Dados climatológicos de Mossoró**: um município semi-árido nordestino. Mossoró: ESAM, 1991, 121p. (Coleção Mossoroense, série C, 30).

JANDEL SCIENTIFIC. **Table curve: curve fitting software**. Corte Madera, CA: Jandel Scientific, 1991. 280p.

KRONKA, S. N.; BANZATO, D. A. **ESTAT**: sistema para análise estatística versão 2. 3. Jaboticabal: Funep, 1995. 243 p.

LIMA, G. F. C.; MACIEL, F. C.; GUEDES, F. X.; TORRES, J. F.; SILVA, J. G. M.; SOUZA, N. A.; AGUIAR, E. M.; LIMA, C. A. C; PEREIRA, G. F.; MEDEIROS, H. R.; GARCIA, L. R. U. C. **Armazenamento de Forragens para Agricultura familiar**. Secretaria de Estado da Agricultura, da Pecuária e da Pesca: Natal, 2004. 39p.

LINHARES, P. C; F.; SILVA, M. L.; SILVA, U. L.; SILVA, J, S.; BEZERRA, A. K. H. Velocidade e tempo de decomposição da jitirana incorporada na cultura do rabanete. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 2, p. 213-217, 2009.

LINHARES, P. C. F.; PEREIRA, M. F. S.; OLIVEIRA, B. S.; HENRIQUES, G. P. S. A. MARACAJÁ, P. B. Produtividade de rabanete em sistema orgânico de produção. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n. 5, p. 94 – 101, 2010.

LINHARES, P. C. F. Cultivo de coentro em sucessão a cultura da alface. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 2, p. 168 – 173, 2011.

PENTEADO, S. R. **Cultivos de hortaliças ecológicas**. Campinas-SP. 2007. 253p.