

EFEITO RESIDUAL DO MATA-PASTO (*Senna uniflora*) NO DESEMPENHO PRODUTIVO DO RABANETE

Paulo César Ferreira Linhares,

D. Sc. em Agronomia-Fitotecnia, Departamento de Ciências Vegetais – UFERSA, Mossoró-RN.

E-mail: paulolinhares@ufersa.edu.br

Maria Francisca Soares Pereira

Engenheira Agrônoma, Mestranda, Deptº Ciências Vegetais, UFERSA/Mossoró-RN. E-mail: mf.agro@yahoo.com.br

Silk Meire da Silva Almeida

Engenheira Agrônoma, UFERSA/Mossoró-RN. E-mail: silkmeire_sa@hotmail.com

Antonia Edivanilde Soares da Paz

Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFERSA, Caixa postal 137, 59618-705, Mossoró-RN

Email: edisdp@hotmail.com

Anna Catarina Costa Paiva

Aluna do 9ª de Agrônoma, UFERSA/Mossoró-RN. E-mail: ann.paiva@hotmail.com

RESUMO - O uso alternativo de espécies existentes nas áreas de produção para serem utilizados como adubo verde é de vital importância em sistemas de agricultura familiar. O experimento foi conduzido na fazenda experimental da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, com o objetivo de avaliar o efeito residual do mata-pasto incorporado ao solo na produção do rabanete. O experimento foi conduzido no período de janeiro a março de 2010 no delineamento experimental de blocos completos casualizados com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 4 x 4, com três repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de quatro quantidades de jitrana verde (2.2, 4.4, 6.6 e 8.8 t ha⁻¹ de matéria seca) com quatro tempos de decomposição (0, 10, 20 e 30 dias após o plantio - DAS). As características avaliadas foram: número de folhas por plantas, diâmetro horizontal da raiz (mm), produtividade (kg ha⁻¹). Os resíduos deixados no solo pelo mata-pasto contribuíram de forma significativa para o incremento nas características avaliadas.

Palavra-chave: adubação verde, *Raphanus sativus*, espécies espontâneas.

RESIDUAL EFFECT OF THE FOREST-PASTURE (*Senna uniflora*) IN THE PRODUCTIVE ACTING OF THE RADISH

ABSTRACT - The alternative use of existent species in the production areas for they be used as green fertilizer is of vital importance in systems of family agriculture. The experiment was driven in the farm tries of the Universidade Federal Rural do Semi-arido (UFERSA), Mossoró-RN, with the objective of evaluating the residual effect of the incorporate forest-pasture to the soil in the production of the radish. The experiment was led at period of January to March of 2010 in the experimental delineamento of blocks complete casualizados with the treatments arranged in factorial outline 4 x 4, with three repetitions. The treatments consisted of the combination of four amounts of green scarlet starglory (2.2, 4.4, 6.6 and 8.8 t ha⁻¹ of matter it dries) with four times of decomposition (0, 10, 20 and 30 days after the planting - DAS). The appraised characteristics were: number of leaves for plants, horizontal diameter of the root (mm), productivity (kg ha⁻¹). The residues left in the soil by the forest-pasture contributed in a significant way for the increment in the appraised characteristics.

Key words: green manuring, *Raphanus sativus*, spontaneous species

INTRODUÇÃO

O rabanete (*Raphanus sativus* L.) é uma Brassicaceae de porte reduzido e que, nas cultivares de maior aceitação, produz raízes globulares, de coloração escarlate-brilhante e polpa branca. Adapta-se melhor ao cultivo no outono – inverno, tolerando bem o frio e geadas leves. O

espaçamento entre as fileiras é de 20 a 25 cm. A colheita é feita de 3 a 6 semanas após a semeadura, quando atingem o ponto de colheita (FILGUEIRA, 2003).

Segundo Cecílio Filho et al. (1998) o rabanete não é uma cultura exigente quanto ao tipo de solo, desde que

seja rico em húmus e ligeiramente úmido. O tamanho da raiz do rabanete depende, dentre outros fatores, da fertilidade do solo.

Nesse contexto, a agricultura sustentável, produtiva e ambientalmente equilibrada apóia-se em práticas conservacionistas de preparo do solo, rotações de culturas e consórcios, no uso da adubação verde e de controle biológico de pragas, bem como no emprego eficiente dos recursos naturais (ESPINDOLA et al., 2006). Diante disso, alternativas vem sendo utilizado como forma de aumentar o aporte de nutrientes no solo como a adubação verde que consiste na utilização de resíduos vegetais.

Entre os adubos verdes promissores para a prática da adubação verde destacam-se a mucuna-preta (*Stizolobium aterrimum* Piper & Tracy.), a crotalaria juncea (*Crotalaria juncea* L.) e o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* DC.), por serem plantas rústicas, de eficiente desenvolvimento vegetativo, adaptadas as condições de baixa fertilidade e elevada temperatura sendo fixadora de nitrogênio (FONTANÉTTI et al., 2006). No entanto, as espécies espontâneas podem promover os mesmos efeitos de cobertura do solo, produção de biomassa e ciclagem de nutrientes que as espécies introduzidas para adubação verde (FAVERO et al., 2000). Entre essas espécies destaca-se o mata-pasto (*Senna uniflora* L.). Linhares et al. (2008) estudando a produção de rúcula observou que o melhor tempo de incorporação do mata-pasto como adubo verde é de 30 dias antes da semeadura.

Na literatura não existe informações do uso de mata-pasto (*Senna uniflora* L.) como adubo verde na produtividade de rabanete. Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as quantidades de mata-pasto, em diferentes tempos de incorporação, no desempenho produtivo de rabanete nas condições de Mossoró-RN.

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 janeiro a fevereiro de 2010, em solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Argissólico franco arenoso (EMBRAPA, 2006). 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. Segundo Thornthwaite, o clima local é DdAa', ou seja, semi-árido, megatérmico e com pequeno ou nenhum excesso d'água durante o ano, e de acordo com Köppen 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). Inicialmente foi instalado um experimento com alface.

Antes da instalação do experimento foram retiradas amostras de solo na profundidade de 0-20 cm, as quais foram secas ao ar e peneirada em malha de 2 mm, em

seguida foram analisadas no Laboratório de Química e Fertilidade de Solos da UFRSA, cujos resultados foram os seguintes: pH (água 1:2,5) = 6,0; Ca = 2,0 cmol_c dm⁻³; Mg = 0,5 cmol_c dm⁻³; K = 0,12 cmol_c dm⁻³; Na = 0,20 cmol_c dm⁻³; P = 27,7 mg dm⁻³ e M.O. = 0,36% (EMBRAPA, 2006).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados com os tratamentos arrançados em esquema fatorial 4 x 4, com 3 repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de quatro quantidades de mata-pasto incorporadas 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 da alface – DAS.

Cada parcela constou de seis fileiras de plantas espaçadas de 0,2 m x 0,2 m com seis plantas por fileiras, sendo as fileiras laterais consideradas bordaduras. A área total das parcelas foi de 1,44 m² e a área útil de 0,64m², contendo 16 plantas. Sua fase vegetativa varia de 30 a 45 dias, dependendo da época ou região de plantio e indicada para o cultivo na região Nordeste (SILVA et al., 1997). A cultivar de alface plantada foi a “Baba de Verão”, (SAKAMA, 2002).

O preparo do solo consistiu da limpeza manual com enxada, retirada do material para fora da área experimental seguida de uma gradagem e levantamento dos canteiros, realizado manualmente com enxada. Após a construção dos canteiros foi realizada uma solarização durante 30 dias com a finalidade de reduzir a população de fitopatógenos do solo, que porventura viessem a prejudicar o desenvolvimento e a produtividade da cultura da alface.

O mata-pasto foi coletado na vegetação nativa nas proximidades do campus da UFRSA, no início do período da floração onde a planta apresenta o máximo de concentração de nutrientes, triturados em máquina forrageira em pedaços de 2 a 3 cm de diâmetro, secos ao sol, armazenado em sacos de ráfia com teor de umidade de 11%, para posteriormente ser utilizado como adubo verde.

Após a incorporação do mata-pasto referente às quantidades e tempos de decomposição, procedeu-se o plantio da alface. Após dez dias da germinação ocorreu o desbaste. Foram realizadas capinas manual e as irrigações foram efetuadas por micro-aspersão, com turno de rega diária parcelada em duas aplicações (manhã e tarde), fornecendo-se uma lâmina de água em média de 8 mm dia⁻¹.

Após a colheita da alface procedeu-se a limpeza dos canteiros e plantio do rabanete em 21/01/2010. Plantou-se rabanete (*Raphanus sativus* L.), cultivar Crimson giant, em semeadura direta, adequando o espaçamento de 0,20 x 0,1 m. As parcelas tinham 1,2 x 1,2 m e comportavam seis linhas longitudinais de semeadura, sendo consideradas úteis as quatro linhas centrais, utilizando os resíduos deixados pelo mata-pasto na cultura da alface.

A propagação do rabanete foi por sementes, no sistema de semeadura direta, efetuando-se o desbaste aos 07 dias após a emergência das plantas (DAE). As irrigações foram feitas por aspersão com o intuito de manter o solo com

aproximadamente 100% da capacidade de campo, o que requer a cultura em condições de cultivo (PEREIRA et al., 1999).

A colheita do rabanete foi realizada aos 30 dias após a semeadura em 21/02/2010. As plantas coletadas foram lavadas e separadas em folhas e raízes. Posteriormente, todas as partes das plantas foram pesadas para a avaliação das seguintes características: número de folhas por plantas, diâmetro horizontal das raízes e produtividade das 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 do efeito residual entre as quantidades e tempos de decomposição para as características: produtividade, diâmetro dos rabanetes e número de folhas (Figura 2 a 7). No entanto, houve efeito significativo ao nível de 5% de probabilidade nas referidas características.

Em se tratando da adição de resíduos no solo é importante sabermos que a resposta dos adubos verdes advém não só dos teores de nitrogênio, fósforo e potássio, mas da sincronia com que esses elementos são liberados e absorvidos pela planta, que segundo Fontanetti et al. (2006), a absorção dos nutrientes, advindos da mineralização dos adubos verdes pelas hortaliças depende em grande parte, da sincronia entre a decomposição e mineralização dos resíduos vegetais e a época de maior exigência da cultura, o que contribuiu para que os resíduos presentes no solo favorecessem a cultura do rabanete.

O número de folhas da média de vinte plantas se comportou de forma decrescente à medida em que se aumentaram as quantidades de adubos verdes, com a maior quantidade num total de 59 folhas, obtidas com a menor dose (Figura 2), sendo que a mesma proporcionou acréscimo da ordem de 7 folhas. Em relação aos tempos de decomposição houve um acréscimo de 6 folhas aos 19,3 dias do mata-pasto incorporado ao solo antes do plantio (66 folhas. parcela⁻¹) comparadas ao tratamento 30 dias de incorporação (60 folhas. parcela⁻¹) (Figura 3). Esses resultados diferem ao de Linhares et al. (2009) avaliando o tempo de incorporação da flor-de-seda na cultura da rúcula encontrou um incremento de 10 folhas no tratamento de 15 dias de incorporação da flor-de-seda ao solo em relação ao solo desprovido de adubo.

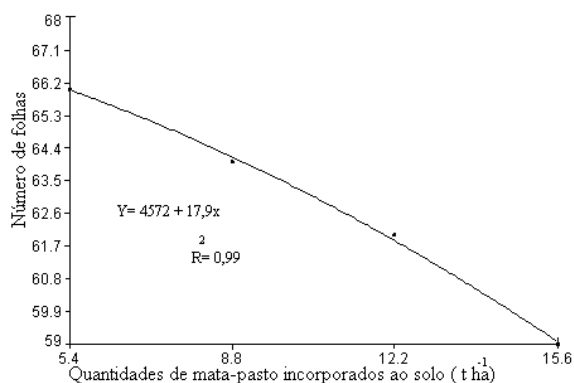


Figura 2. Número de folhas de rabanete em função do efeito residual de diferentes quantidades de mata-pasto incorporado ao solo. * Significativo com $p < 0.05$ pelo teste t

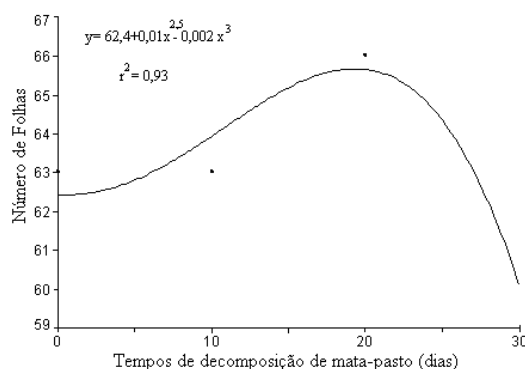


Figura 3. Número de folhas de rabanete em função do efeito residual do mata-pasto incorporado ao solo e de seus tempos de decomposição. * Significativo com $p < 0.05$ pelo teste t

A resposta das raízes de rabanetes em relação ao efeito residual de diferentes quantidades de mata-pasto incorporado ao solo foi linear decrescente. Observa-se que a maior dose proporcionou diâmetros menores e que o valor máximo dos rabanetes foi de 3,19 cm (Figura 4). Vitti et al. (2007), testando doses de 20 e 30 g.vaso⁻¹ de vermicomposto bovino, obtiveram diâmetros horizontais

de 3,7 e 2,9 cm respectivamente, explorando um volume de solo de 4,2 m³. Já em relação aos tempos de decomposição, houve ajustamento quadrático para a característica diâmetro (Figura 5), com diâmetro médio máximo de 3,17 cm no tempo médio de 8 dias, tendo uma variação negativa de apenas 0,02 cm para o maior tempo, que foi de 30 dias de incorporação ao solo.

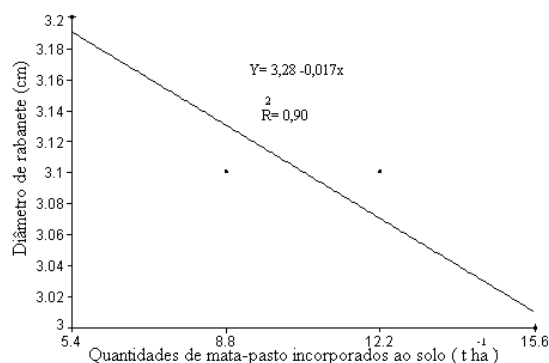


Figura 4. Diâmetro do rabanete em função do efeito residual de diferentes quantidades de mata-pasto incorporado ao solo. * Significativo com $p < 0.05$ pelo teste t

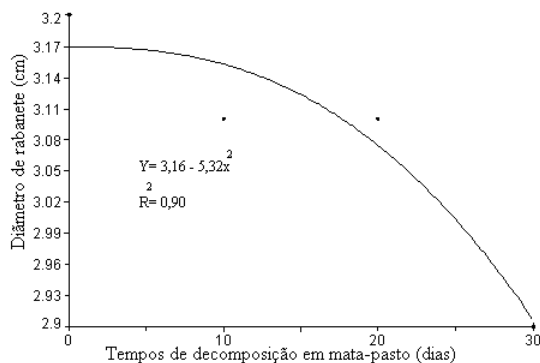


Figura 5. Diâmetro do rabanete em função do efeito residual do mata-pasto incorporado ao solo e seus tempos de decomposição. * Significativo com $p < 0.05$ pelo teste t

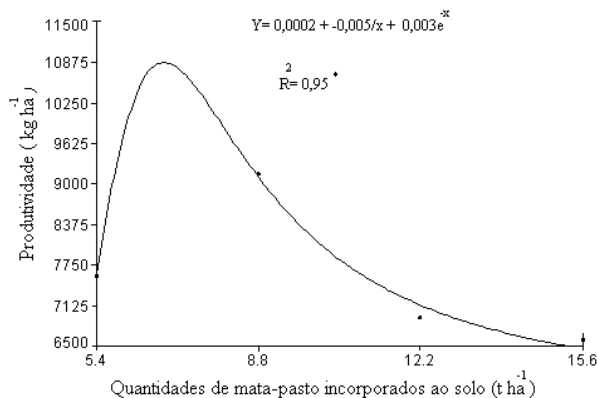


Figura 6. Produtividade de rabanete em função do efeito residual de diferentes quantidades de mata-pasto incorporado ao solo. * Significativo com $p < 0.05$ pelo teste t

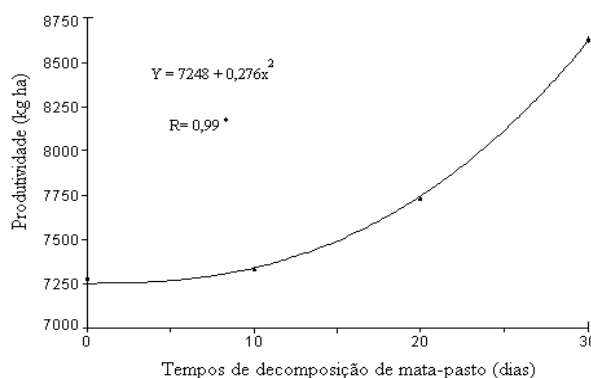


Figura 7. Produtividade de rabanete em função do efeito residual do mata-pasto incorporado ao solo e de dos seus tempos de decomposição. * Significativo com $p < 0.05$ pelo teste t

A variação na produtividade ocorreu de forma inicial crescente em função das quantidades de mata-pasto incorporadas ao solo (Figura 6), obtendo um máximo na produtividade de 10.850,23 kg ha⁻¹ na quantidade de 6,8 t ha⁻¹ e uma produtividade mínima de 6.450,5 kg ha⁻¹ na quantidade de 16,6 t ha⁻¹ de mata-pasto.

Em relação ao tempo de incorporação, a produtividade foi mínima (7248 kg ha⁻¹) foi obtida aos 5 dias e meio de incorporação do material verde antes do primeiro cultivo, e no tempo 30 dias, houve uma produção máxima de 8610,2 kg ha⁻¹ (Figura 7). O uso de espécies espontâneas constitui-se em fator positivo na produção de hortaliças.

Linhares et al. (2009), estudando o melhor tempo de decomposição da jitrana na produção de rabanete, verificou acréscimo na medida em que se aumentou o tempo de decomposição com melhor desempenho observado aos 15 dias com média de 21 g planta⁻¹, agronomicamente semelhante ao referido trabalho, tendo em vista que o mesmo utilizou-se espécies espontâneas da caatinga fonte de adubo verde no sistema de produção. Desta forma, os resíduos deixados no solo constituem-se em fator positivo não pelo favorecimento da microbiota do solo, mas também pela possibilidade de efetua-se outros cultivos nas áreas antes cultivadas.

CONCLUSÃO

Os resíduos deixados no solo pelo mata-pasto contribuíram de forma significativa para o incremento nas características avaliadas.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Pesquisa Jitirana, comprometido com o estudo de espécies espontâneas da caatinga, e à UFERSA - Mossoró/RN, por oferecerem aparato físico para o desenvolvimento dos trabalhos.

REFERÊNCIAS

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).

CECÍLIO FILHO AB; FAQUIN V; FURTINI NETO AE; SOUZA RJ. 1998. Deficiência nutricional e seu efeito na produção de rabanete. *Científica*. 26: 231-241

ESPINDOLA, J. A. A; GUERRA, J. G. M; ALMEIDA, D. L. Adubação verde para hortaliças. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 46°, **Resumo...**, Goiânia, 2006, p. 3535. CD-ROM.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 412 p.

FAVERO, C; JUCKSCH, I; COSTA, L. M; ALVARENGA, R. C.; NEVES, J. C. L. Crescimento e acúmulo de nutrientes por plantas espontâneas e por leguminosas utilizadas para adubação verde. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.24, n. 1, p.171-177, 2000.

FILGUEIRA, F. A. R. 2003. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa-MG: UFV, p. 289-290.

FONTANÉTTI, A.; CARVALHO, G. J. de; GOMES, L. A. A.; ALMEIDA, K.; MORAES, S. R. G.; TEIXEIRA, C. M. Adubação verde na produção orgânica de alface americana e repolho. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n. 2, p.146-150, 2006.

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

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

LINHARES, P. C. F; MARACAJÁ, P. B; LIMA, G. K. L. DE; BEZERRA NETO; F; LIBERALINO FILHO; J. Resposta da rúcula (*Eruca sativa* Mill.) folha larga a adubação verde com jitirana (*Ipomoea glabra* L.) incorporada. **Revista Verde**, Mossoró, v. 3, n. 2, p. 72.-77, 2008a.

LINHARES, P. C. F.; SILVA, M. L.; BORGONHA W; MARACAJÁ, P. B.; MADALENA. J. A. da S. Velocidade de decomposição da flor-de-seda no desempenho agrônômico da rúcula cv. Cultivada. **Revista Verde**, v.4, n.2, p. 46 – 50, 2009b.

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

PEREIRA, A. J.; BLANK, A. F.; SOUZA, R. J.; OLIVEIRA, P. M.; LIMA, L. A. Efeitos de níveis de reposição e frequências de irrigação sobre a produção e qualidade do rabanete. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 3, n.1 p.117-120. 1999.

VITTI, M. R.; VIDAL, M. B.; MORSELLI, T. B. G. A.; FARIA, J. L. C. Resposta do rabanete a adubação orgânica em ambiente protegido. Resumos do II Congresso Brasileiro de Agroecologia. **Rev. Bras. Agroecologia**, v.2, n.1, 2007.

SAKAMA, **Empresa de produção e distribuição de sementes olerícolas**. Rio de Janeiro: SAKAMA, 2002.

SILVA, L. H. **Alteração na fertilidade do solo e produção de alface adubada com composto orgânico na presença e ausência do adubo mineral**. Mossoró-RN. 1997. 40f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Mossoró. 1997.

Recebido em 10 12 2010

Aceito em 22 03 2011