

***Crotalaria juncea* EM SUBSTITUIÇÃO A ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DA BETERRABA.**

Arejacy Antônio Sobral Silva ¹, Valdir Ribeiro Correia ¹

¹--Professor do IFTO – campus Dianópolis. arejacy@gmail.com

¹-Professor do IFTO - campus Dianópolis. correa.9@osu.edu

Resumo: O uso de adubos alternativos como a “adubação verde”, fornece nitrogênio orgânico e compostos que favorecem o desenvolvimento das plantas, proporcionando efeitos benéficos, possibilitando o aumento da renda do produtor rural, além de reduzir o custo de produção. Dentre as possibilidades de adubação orgânica, tem-se a crotalária (*Crotalaria juncea*), que é uma leguminosa eficiente na absorção de nutrientes, principalmente nitrogênio (N), podendo fixar de 150 a 165 Kg/ha. O estudo objetivou avaliar a produtividade da beterraba (*Beta vulgaris* L.) utilizando crotalária como fornecedora de nitrogênio, substituindo parcialmente ou totalmente a adubação química nitrogenada no cultivo da beterraba. O experimento foi conduzido de março a agosto de 2013 em Araxá-MG. As fontes de nitrogênio testadas foram ureia e crotalária. A quantidade total de N utilizada (quando se aplicou 100% da adubação nitrogenada recomendada) foi de 140 kg/ha e a quantidade de crotalária utilizada nos canteiros foi o equivalente a 15,5 T/ha (massa fresca), depositada nos canteiros logo após o corte. Todos os tratamentos receberam a mesma dose de fertilizante fosfatado e potássico, antes do plantio, conforme análise de solo e ainda o equivalente a 20 T/ha de composto orgânico. O experimento contou com seis tratamentos, com quatro repetições cada e foi delineado em esquema de blocos casualizados. Sendo T1 (sem crotalária e 100% adubação nitrogenada); T2 (100% crotalária e sem adubação nitrogenada); T3 (100% crotalária e 25% adubação nitrogenada); T4 (100% crotalária e 50% adubação nitrogenada); T5 (100% Crotalária e 75% adubação nitrogenada) e o T6 (100% Crotalária e 100% adubação nitrogenada). Foi avaliada a produtividade da hortaliça. Não houve diferença significativa entre os tratamentos. As produtividades obtidas foram 14.558, 15.066, 16.471, 14.109, 15.066 e 16.529 kg/ha, respectivamente para T1,T2,T3,T4,T5 e T6. A crotalária, usada como adubo verde, pode substituir a adubação nitrogenada em cultivos de beterraba.

Palavras-chave: Adubos verdes, agricultura de baixo carbono, crotalária, sustentabilidade

1. INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças é uma atividade de grande importância em todo o mundo. As hortaliças fazem parte da dieta humana e são geradoras de riqueza no campo, possibilitando elevada renda por área de produção. Estudos recentes identificaram potencial de redução de risco de morte por derrame, câncer e doenças cardíacas, em 42% quando se ingere sete ou mais porções diárias de vegetais frescos. (BBC BRASIL, 2014).

O uso de adubos alternativos como a “adubação verde”, fornece nitrogênio orgânico e compostos que favorecem o desenvolvimento das plantas, proporcionando efeitos benéficos, possibilitando o aumento da renda do produtor rural, além de reduzir o custo de produção. Ao se colocar as plantas cortadas sobre os canteiros, promove-se a proteção do solo contra o impacto da chuva ou da água de irrigação, diminuindo assim, o risco de compactação superficial e erosão.

Dentre as possibilidades de adubação orgânica, tem-se a crotalária (*Crotalaria juncea*), que é uma leguminosa eficiente na absorção de nutrientes, principalmente nitrogênio (N), podendo fixar de 150 a 165 Kg/ha (SOUZA et al.,2012). A crotalária, da mesma forma que outras Leguminosas, em associação com bactérias da família Rhizobiaceae, realiza a fixação do nitrogênio. As bactérias diazotróficas reduzem o dinitrogênio atmosférico, segundo Souza et al. (2012) a moléculas de amônio, forma assimilável para as plantas e outros organismos.

Os adubos verdes podem ser incorporados (misturados) ao solo ou simplesmente depositados sobre ele, formando uma camada de cobertura morta. A primeira situação propicia a rápida decomposição da

palhada, de acordo com Penteado (2010), disponibilizando mais rapidamente os nutrientes para o solo. A segunda, traz a vantagem de proteger o solo quanto a ação de chuvas, ventos e radiação solar. Apesar da decomposição ser mais lenta quando depositada sobre o solo, se sua relação carbono/nitrogênio for baixa, assim como seu teor de lignina, em regiões tropicais, como o Cerrado, sua decomposição será rápida. Isso faz com que, de acordo com Kliemann et al. (2010), a manutenção de uma camada de cobertura de solo nesse ambiente seja uma atividade complexa, exigindo conhecimento e experiência do produtor.

O estudo objetivou avaliar a produtividade da beterraba (*Beta vulgaris* L.) utilizando crotalária como fornecedora de nitrogênio, substituindo parcialmente ou totalmente a adubação química nitrogenada no cultivo da beterraba.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre março e agosto de 2013 no campo experimental do centro Universitário do Planalto de Araxá, em Araxá-MG. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições.

A análise do solo utilizado para preparação dos canteiros apresentou nível médio para fósforo, CTC potencial e saturação de bases, nível bom para potássio e muito bom para pH em água (ALVAREZ V. et al., 1999). Em março foi plantado o canteiro de *Crotalaria juncea* que foi cortado quando as plantas encontravam-se entre o estágio de florescimento e aparecimento das primeiras vagens. Em seguida foi realizada a pesagem do material que foi depositado, nos tratamentos correspondentes, na quantidade equivalente a 15,5 T/ha, nos canteiros que receberiam as mudas de beterraba no dia seguinte, dia 20 de maio. Na preparação dos canteiros foi incorporado, em todos, o equivalente a 1390 kg/ha de superfosfato simples e 200 kg/ha de cloreto de potássio e 20 T/ha de composto orgânico (CASALI, 1999). A quantidade total de nitrogênio recomendada, segundo Casali (1999) é de 100 kg/ha, porém em função do uso de composto orgânico em quantidade 50% inferior à recomendada e das quantidades praticadas atualmente entre os produtores, utilizou-se 140 kg/ha de nitrogênio, dose considerada quando se utilizou 100% da adubação nitrogenada. A aplicação de nitrogênio, para aqueles tratamentos que deveriam receber essa adubação, foi realizada via ureia parcelada entre plantio e cobertura.

A cultivar de beterraba utilizada foi a EWTT-SK (Sakata). A cultivar possui como características folhagem vigorosa, raiz de formato globular, cor interna vermelho intenso, peso de raiz entre 220 e 250g, altura de planta entre 50 e 55 cm. Em campo, esta variedade possui moderado nível de resistência à *Cercospora beticola* (mancha de cercospora), *Peronospora farinosa* (míldio), *Erysiphe polygoni* (oídio) e *Rizoctonia solani* (rizoctonia). Início da colheita entre 70 e 80 dias no verão e 90 a 100 dias no inverno. Cada canteiro de 0,36 m², com 30 cm de altura, recebeu 9 mudas espaçadas de 10 cm entre cada uma na linha e 30 cm entre linhas.

Foram realizados 6 tratamentos, sendo T1 (sem crotalária e 100% adubação nitrogenada); T2 (100% crotalária e sem adubação nitrogenada); T3 (100% crotalária e 25% adubação nitrogenada); T4 (100% crotalária e 50% adubação nitrogenada); T5 (100% Crotalária e 75% adubação nitrogenada) e o T6 (100% Crotalária e 100% adubação nitrogenada).

Em 02 de agosto, foi realizada a colheita da beterraba. As raízes, sem rachaduras, bifurcações e danos importantes que poderiam comprometer a comercialização, de cada tratamento foram dispostas em embalagens plásticas devidamente identificadas, limpas e levadas ao laboratório para a pesagem, determinando-se assim, a produtividade alcançada. As raízes com os defeitos descritos anteriormente forma consideradas refugos e, por isso, descartadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos apresentados (tabela 1) não mostraram diferença significativa entre os tratamentos avaliados para o parâmetro produtividade.

A ausência de diferença entre as produtividades obtidas pelos tratamentos pode ser justificada, em parte, pela imobilização momentânea do nitrogênio disponível no solo pela decomposição da palhada de crotalária, que foi depositada nos canteiros na véspera do plantio das mudas. Possivelmente, se o plantio das mudas de beterraba fosse realizado após alguns dias da colocação das plantas de crotalária cortadas no canteiro, esse efeito seria minimizado. Segundo Silveira et al.(2010), a quantidade real de nitrogênio que será aproveitada pela cultura em sucessão dependerá do sincronismo entre a decomposição da fitomassa e a taxa de demanda da cultura subsequente. Se houver alta taxa de mineralização do nitrogênio contido no adubo verde antes do período de intenso crescimento da cultura, podem ocorrer perdas por lixiviação ou desnitrificação (EMBRAPA AGROBIOLOGIA, 2005).

Tabela 1 - Produtividade de raízes de beterraba em função da aplicação de fertilizante nitrogenado e, ou palhada de *Crotalaria juncea*.

Tratamento	Produtividade (kg/ha)
Sem crotalária + 100% N	14.558 a
Com crotalária + 0% N	15.066 a
Com crotalária + 25% N	16.471 a
Com crotalária + 50% N	14.109 a
Com crotalária + 75% N	15.066 a
Com crotalária + 100% N	16.529 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Apesar do maior valor absoluto de produtividade obtido quando da utilização de *Crotalaria juncea* mais a dose total de nitrogênio, estatisticamente não houve diferença significativa entre os resultados dos tratamentos. A ausência de diferença significativa entre os tratamentos indica que a adubação verde com crotalária pode substituir a fertilização com nitrogênio no cultivo de beterraba.

Diversos autores confirmam a possibilidade de substituição da adubação nitrogenada por uso de adubos verdes, em especial, plantas Leguminosas. Silveira et al. (2010) relatam que a palhada de feijão-guandu proporcionou a trigo plantado em sequência, produtividade equivalente àquela obtida com a aplicação da dose de 91 kg/ha de nitrogênio. Scivittaro et al. (2000), mostraram que a produtividade de milho sem adubação nitrogenada após mucuna foi semelhante à obtida por milho adubado com 100 kg/ha de nitrogênio. Penteado (2010), relata o incremento de 51% na produtividade de arroz cultivado após *Crotalaria juncea* em comparação à sucessão arroz-arroz e de 22% em milho após *Crotalaria juncea* em comparação com a sucessão milho-milho.

4. CONCLUSÕES

A palhada de *Crotalaria juncea* é eficiente fornecedora de nitrogênio para o solo. A produtividade de raízes de beterraba plantadas em canteiros cobertos com 15,5 T/ha de palhada de *Crotalaria juncea* é semelhante à produtividade obtida com a aplicação de 140 kg/ha de nitrogênio.

AGRADECIMENTOS

Ao Engenheiro Agrônomo Roni Alfredo Grogoli, pela fundamental participação na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ V., V.H.; NOVAIS, R.F.; BARROS, N.F.; CANTARUTTI, R.B.; LOPES, A.S. Interpretação dos resultados das análises de solos. In. Recomendação para uso de corretivo e fertilizante em Minas Gerais- 5º Aproximação. UFV- Viçosa- MG, 1999. P.25-32

BBC BRASIL. **Comer 7 em vez de 5 porções de frutas e vegetais por dia reduz risco de morte.** Disponível em



<http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/04/140401_ingestao_vegetais_frutas_lgb.shtml> Acesso em 04/09/2014.

CASALI, V. W. Beterraba IN: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H. Recomendação para uso de corretivo e fertilizante em Minas Gerais- 5º Aproximação. UFV- Viçosa- MG, 1999. P.182.

EMBRAPA AGROBIOLOGIA. Adubação verde com leguminosas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica,2005. 49p.: il. – (Coleção Saber).

KLIEMANN, H.J.; BRAZ, A.J.B.P.; SILVEIRA, P.M. Decomposição da palhada de plantas de cobertura. In: SILVEIRA, P.M.; STONE, L.F. Plantas de cobertura dos solos do Cerrado. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2010.

PENTEADO, S.R. **Adubos verdes e produção de biomassa: Melhoria e recuperação dos solos.** Campinas. Edição do autor. 2ª ed. 2010. 168p.

SCIVITTARO, W.B.; MURAOKA, T.; BOARETTO, A.E.; TRIVELIN, P.C.O. **Utilização de nitrogênio de adubos verde e mineral pelo milho.** Revista brasileira de ciência do solo, 24:917-926,2000.

SILVEIRA, P.M.; BRAZ, A.J.B.P.;KLIEMANN, H.J.; ZIMMERMANN, F.J.P. Plantas de cobertura e adubação nitrogenada do feijoeiro e do trigo irrigados. In: SILVEIRA, P.M.; STONE, L.F. Plantas de cobertura dos solos do Cerrado. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2010.

SOUZA, C.M., PIRES, F.R., PARTELLI, F.L., ASSIS, R.L. **Adubação verde e rotação de culturas.** Viçosa,MG: Ed. UFV, 2012. 108p.