



Adubação residual de fertilizantes orgânicos na produção agroecológica de alface

Residual fertilization of organic fertilizers in the agroecological production of lettuce

SILVA, Camilla Santos Reis de Andrade¹; SILVA JÚNIOR, Jander Barbosa²;
REZENDE, Ana Lígia Panain de Souza¹; SILVA, Maura Santos Reis de Andrade¹;
ARAUJO, Ednaldo da Silva³; ALVES, Bruno José Rodrigues³

¹ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, camillasras@ufrj.br;
analigiarezende.rural@gmail.com, maura@ufrj.br; ² Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia,
janderb37@gmail.com; ³ Embrapa Agrobiologia, ednaldo.araujo@embrapa.br,
bruno.alves@embrapa.br

RESUMO EXPANDIDO TÉCNICO CIENTÍFICO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: O cultivo de hortaliças responde por mais de 70% da produção de alimentos orgânicos comercializados. A produção de hortaliças sob manejo orgânico é caracterizada segundo a Lei 10.831 de 2007, essa legislação proíbe a utilização de fertilizantes de origem sintética, e com isso há a restrição de fontes de nitrogênio (N) eficientes, pois os mais utilizados apresentam baixa eficiência agrônômica e custo elevado. Tendo em vista o presente cenário, assume-se a relevância de investigar o efeito residual de um fertilizante renovável a base de biomassa de gliricídia. O delineamento foi o de blocos ao acaso, com cinco repetições. Os tratamentos constituíram-se em três tipos de fertilizantes orgânicos submetidos a diferentes doses no cultivo orgânico de alface: cama de frango, torta de mamona e fertilizante à base de gliricídia. O fertilizante de biomassa de gliricídia demonstrou ser uma fonte promissora de N para a fertilização, pois favoreceu maiores níveis de produção de alface e com maior efeito residual.

Palavras-chave: fertilização; hortaliças; produção orgânica.

Introdução

Considerando a importância da adubação nitrogenada para cultivos agrícolas, atualmente sistemas orgânicos enfrentam um grande desafio quanto às fontes de N disponíveis no mercado. Os fertilizantes permitidos pela legislação orgânica e mais comercializados no Brasil, são a torta de mamona, bokashi e esterco de animais (BRASIL, 2003). Esses insumos geralmente apresentam custo elevado ou apresentam baixa eficiência agrônômica, o que afeta diretamente o mercado e a produção orgânica hortaliças, pois é um sistema de produção caracterizado pela grande demanda de adubação nitrogenada (ROCHA et al., 2019).

Então, uma das alternativas para agregar valor ao produto orgânico é o desenvolvimento de novos fertilizantes com baixas perdas de N para o ambiente e que condicionem rendimentos satisfatórios de produção para as unidades de



produção familiares. Atrelado a isso, há poucos estudos disponíveis na literatura sobre o impacto ambiental e econômico de fertilizantes orgânicos em sistemas agroecológicos (ALMEIDA et al., 2008).

Os fertilizantes orgânicos liberam nutrientes de forma lenta e gradual comparado aos fertilizantes sintéticos, o que permite uma liberação sustentada ao longo do tempo. Isso reduz a lixiviação de nutrientes para os corpos d'água e maximiza a absorção pelas plantas, minimizando os desperdícios (LEAL et al., 2018). Haja vista poucos estudos sobre o efeito das fontes orgânicas no sistema solo-planta é importante investigar o efeito residual da fertilização orgânica para aperfeiçoar a gestão da adubação orgânica.

O objetivo deste trabalho foi determinar o efeito residual da adubação de fertilizantes orgânicos na produção da alface.

Metodologia

O experimento foi instalado em área experimental pertencente ao Sistema Integrado de Produção Agroecológica – SIPA, na Fazendinha Agroecológica Km 47. O SIPA está situado no município de Seropédica (RJ), localizado entre os paralelos 22° 49' e 22° 45' S e os meridianos 43° 23' e 43° 42' O, em altitude média de 33 metros, na Baixada Fluminense. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw (Clima tropical com estação seca).

O solo apresentou na camada de 0,0 a 0,2 m a seguinte constituição química: pH em H₂O: 6,4; Al: 0 cmolc dm⁻³; Ca+Mg: 4,3 cmolc dm⁻³; P: 125,8 mg dm⁻³, K: 180,5 mg dm⁻³ e 11,0 g. kg⁻¹ conforme metodologia apresentada em Embrapa (2017).

Os tratamentos constituíram-se em três tipos de fertilizantes orgânicos submetidos a diferentes doses no cultivo orgânico de alface. A hortaliza recebeu os seguintes tratamentos de adubação de base: Controle: sem aplicação de nitrogênio; 100 e 300 kg ha⁻¹ de fertilizantes de biomassa de glirícidia; torta de mamona e cama de frango.

Na produção das mudas, foram utilizadas sementes da cultivar Vera, que se caracteriza como uma cultivar do tipo crespa, com plantas volumosas de ciclo entre 60 e 65 dias, não formando cabeças, indicada para plantio durante o ano

todo. As mudas de alface foram produzidas em bandejas de isopor de 128 células abastecidas com substrato constituído de húmus (83%), carvão (15%) e torta de mamona (2%). Utilizou-se o espaçamento de 25 x 25 cm entre plantas, totalizando 32 plantas por parcela. Para fins de colheita e avaliação, consideraram-se as quatro plantas centrais. Os adubos orgânicos foram aplicados sete dias antes do plantio, somente na adubação de base.

A irrigação foi realizada por aspersão, de duas a três vezes ao dia, a depender das condições climáticas e necessidade das plantas. O controle das plantas



espontâneas foi feito por meio de capinas manuais. Não houve necessidade de controle fitossanitário.

As colheitas foram realizadas aos 35 e 36 dias após ao plantio, onde foi avaliada a biomassa fresca da cabeça (g planta^{-1}). Após a colheita, foi iniciado o segundo plantio de alface para avaliar a adubação residual. O efeito residual foi avaliado no segundo cultivo nas mesmas parcelas, sem adição de adubos

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. Quando significativo, as médias foram agrupadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando-se o *software* estatístico R.

Resultados e Discussão

A adubação residual dos fertilizantes de biomassa de gliricídia nas doses de 100 e 300 kg ha^{-1} não apresentaram diferença significativa sobre as médias de massa fresca das cabeças (g.kg^{-1}) de alface. Tendo em vista a dose de 300 kg ha^{-1} , as fontes de fertilizantes testadas apresentaram médias iguais sobre o rendimento da produção de alface (Tabela 1). Por outro lado, na dose de 100 kg ha^{-1} , na adubação residual, entre os fertilizantes testados, os fertilizantes de biomassa de gliricídia apresentaram médias superior comparado à torta de mamona e cama de frango.

Tabela 1. Produção agroecológica de alface sobre diferentes fertilizantes orgânicos. Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas coluna (dose) e minúsculas na linha (fertilizante), diferem entre si pelo teste de Tukey no nível de 5% de significância.

Fertilizante	Biomassa fresca da “cabeça” g.kg^{-1}		
	0 kg ha^{-1}	100 kg ha^{-1}	300 kg ha^{-1}
Biomassa de gliricídia	99 Ab	139 Aa	161 Aa
Cama de frango	99 Ab	119 Ba	142 Aa
Torta de Mamona	99 Ab	126 Ba	151 Aa
Média geral	99,00	128	151
CV (%)		25,92 %	

As doses aplicadas do fertilizante de biomassa de gliricídia apresentaram efeito residual no segundo ciclo, com menores proporções no rendimento da produtividade de alface comparado com o primeiro ciclo. Porém, satisfatórias para o mercado de acordo com Filgueira (2008).

No viés ambiental, ao se optar por um fertilizante com efeito residual de nutrientes se torna possível reduzir os impactos causados pela lixiviação e volatilização dos elementos quando comparado com as fontes convencionais de adubação (Guerra et



al., 2013). Neste estudo, foi possível verificar que o fertilizante de biomassa de gliricídia possui maior efeito residual comparado ao demais tratamentos, isso pode ser atribuído às menores perdas de N por volatilização e lixiviação atribuídas a aplicação deste fertilizante.

Os resultados destes estudos corroboram os dados encontrados por Santos et al. (2001) e Silva et al. (2010) no cultivo de alface sob adubação residual de composto orgânicos e demonstra que dois ciclos consecutivos de alface aplicando uma dose única de fertilizante orgânico pode ser aproveitada pela hortalíça, evidenciado um melhor aproveitamento da adubação no ponto de vista ambiental e econômico. Além disso, fertilizante de biomassa de gliricídia (leguminosa) é uma fonte renovável, com nitrogênio oriundo da fixação biológica, garantindo o princípio da redução dependência das fontes externas de insumos, a economia circular e da ciclagem de nutrientes, contribuindo com a sustentabilidade na produção de hortalíças.

Conclusões

O fertilizante a base de biomassa de gliricídia demonstrou ser uma fonte eficiente na fertilização residual de alface submetida ao manejo orgânico, proporcionando desempenho fitotécnico similar ou superior ao alcançado com a aplicação da torta de mamona e cama de frango nas duas doses aplicadas.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, M. M. T. B. et al. Fertilizantes de leguminosas como fontes alternativas de nitrogênio para produção orgânica de alface. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 6, p. 675–682, 2008.

BRASIL. Decreto n. 10.831, de 23 de dez. de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências, Brasília, DF, dez 2003.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solo. **Manual de métodos de análise de solo**. 3 ed. Rio de Janeiro, 575p, 2017.

GUERRA, J. G. et al. Manejo da fertilidade do solo na agricultura orgânica. Em: FREIRE, L. R. (Ed.). **Manual de calagem e adubação do estado do Rio de Janeiro**. Seropédica - RJ: Universidade Rural e Embrapa, 2013. p. 189–193.

LEAL, M. A. DE A. et al. Uso e manejo da matéria orgânica para fins de fertilidade do solo. Em: FREIRE, L. R. (Ed.). **Manual de calagem e adubação do estado do Rio de Janeiro**. Seropédica - RJ: Universidade Rural e Embrapa, 2013. p. 143–160.

ROCHA, A. A.; ARAÚJO, E. DA S.; SANTOS, S. DA S.; GOULART, J. M.; ESPINDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; ALVES, B. J. R.; ROUWS, J. R. C. Ammonia Volatilization from Soil-Applied Organic Fertilizers. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 43, p.27-32, 2019.



SANTOS, R. H. S. et al. Efeito residual da adubação com composto orgânico sobre o crescimento e produção de alface. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, p. 1395–1398, nov. 2001.

SILVA, F. A. DE M.; BÔAS, R. L. V.; SILVA, R. B. Resposta da alface à adubação nitrogenada com diferentes compostos orgânicos em dois ciclos sucessivos. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 32, p. 131–137, 2010.