



ADUBAÇÃO NITROGENADA DE PLANTIO LOCALIZADA NA ALFACE COMO ALTERNATIVA PARA REDUZIR DOSES E AUMENTAR PRODUÇÃO

Laura M. De O. COSTA¹; Leonardo P. GALO¹; Amanda V. G. BAQUERO²; Lucas B. BRAOS³.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito da adubação de plantio localizada em comparação com a adubação de plantio convencional na cultura da alface, e seus efeitos na produtividade. Foram instalados dois experimentos, um no outono e outro no inverno, em delineamento em blocos casualizados, com a cultura da alface. Em ambos foram avaliados os efeitos dos tratamentos: testemunha (sem adubação de plantio), adubação convencional (40 kg/ha de N incorporado no preparo do solo), e adubação localizada no plantio (em cinco doses diferentes, 10, 20, 30, 40 e 60 kg/ha de N). O experimento foi conduzido na horta do Instituto Federal do Sul de Minas, Campus Inconfidentes, adotando todos os tratamentos culturais necessários para uma boa colheita. Na colheita foram avaliados a produção de matéria fresca e matéria seca. Não houve efeito significativo dos tratamentos, ou seja, a adubação, indiferente do método ou dose aplicada não diferiu da testemunha, sem aplicação. Os resultados indicam que a de adubação de plantio, nas condições de solo e clima locais, não levam a aumento de produtividade e representam custos desnecessários.

Palavras-chave:

Lactuca sativa; eficiência da adubação; lixiviação; resposta a adubação.

1. INTRODUÇÃO

A alface é uma cultura olerícola de grande importância na alimentação e na saúde humana, apresenta-se, principalmente, como fonte de nutrientes, além de possuir propriedades tranquilizantes. É uma hortaliça muito popular no Brasil, estando presente no prato da maior parte das pessoas. Além disso, seu cultivo, apesar de ser feito preferencialmente em regiões de clima ameno, é bem adaptado a quase todas as regiões do país.

O nitrogênio (N) é um dos nutrientes absorvidos em maior quantidade por boa parte das plantas, inclusive pela planta de alface. Conseqüentemente, é comum a aplicação de altas doses de fertilizantes nitrogenados ao solo, que, apesar de aumentar a produtividade das culturas, pode causar danos ao meio ambiente. O uso inadequado da adubação nitrogenada pode causar a contaminação das águas por nitrato e a eutrofização das águas. Inclusive, já há relatos de problemas de contaminação por nitrato de águas subterrâneas em regiões produtoras de hortaliças (GOMES; BARIZON, 2014). Além disso, a baixa eficiência da adubação eleva os gastos com fertilizantes, cujos custos representam uma grande parcela dos custos de produção da atividade agrícola.

As recomendações oficiais de adubação nitrogenada podem exceder as necessidades das

¹Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: laura.mayra@alunos.ifsuldeminas.edu.br; leonardo.galo@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Discente da Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: amanda.baquero@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

³Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: lucas.braos@ifsuldeminas.edu.br

culturas levando a perdas (SYLVESTRE et al., 2019). Causando perdas ambientais, agronômicas e econômicas. Um provável problema com as recomendações oficiais é a adubação de plantio, onde é recomendado a utilização de uma dose de 30 a 60 kg N ha⁻¹ aplicados e incorporados ao solo antes do transplântio das mudas (AGUIAR et al., 2014). O principal problema relacionado a manejo é que a muda de alface apresenta sistema radicular muito pequeno e raso, baixa demanda transpiratória e pouco potencial para aproveitar o N aplicado. Ademais, devido a mobilidade do N no solo, o adubo aplicado está sujeito a perdas por lixiviação, podendo assim ser perdido antes que a planta cresça e possa absorvê-lo.

Uma alternativa que pode diminuir as perdas de N na adubação de plantio é a aplicação localizada do adubo próximo as raízes, logo após o transplântio. Assim, o nutriente estará mais próximo das raízes podendo ser absorvido mesmo com a planta ainda pequena e com seu sistema radicular limitado. Dessa forma, os objetivos do presente trabalho foi avaliar a produtividade de plantas de alface submetidas diferentes doses de N aplicados de forma localizada ou convencional.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Dois experimentos em condições de campo foram instalados no setor de Olericultura da Fazenda-Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Inconfidentes. Inicialmente foi feito a análise de solo, que serviu de base para as recomendações de adubação de plantio. Os resultados foram os seguintes: pH em água: 5,8; matéria orgânica: 68 g dm⁻³; P disponível (Melich-1): 129; K trocável: 511 mg dm⁻³; Ca e Mg trocáveis: 6,6 e 3,56 cmolc dm⁻³; acidez total: 1,98 cmolc dm⁻³; saturação por bases: 85 %.

O experimento seguiu um delineamento em blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições (28 parcelas). Os tratamentos foram: controle (sem adubação nitrogenada de plantio); adubação convencional com 40 kg N ha⁻¹ seguida de incorporação (C40); e 5 doses de adubação localizada, aplicando o adubo ureia próximo a muda logo após o transplântio, nas doses 10, 20, 30, 40 e 60 kg N ha⁻¹ (L10, L20, L30, L40 e L60).

No dia 29/02/2024 foi feito o primeiro preparo do solo do primeiro experimento (outono), onde foi feita a adubação orgânica (esterco bovino 40 t ha⁻¹, base seca), e adubação com P (120 kg ha⁻¹ de P₂O₅ via superfosfato simples) e K (40 kg ha⁻¹ de K₂O via cloreto de potássio) além de N (40 kg ha⁻¹ de N via ureia) apenas nas parcelas previstas para receber adubação nitrogenada convencional. Após a adubação, o solo foi preparado com enxada rotativa e os canteiros foram erguidos e nivelados.

O plantio das mudas (cv. Jade, Sakata Sudamerica, Bragança Paulista, Brasil) do primeiro experimento foi realizado no dia 03/04/2024 (mudas com 20 dias de emergidas), sendo feito na sequência a adubação localizada de acordo com cada tratamento. No dia 04/04/2024 foi feito o replântio das mudas que haviam morrido. Durante a condução da cultura foi feito todos os tratos

culturais necessários para seu pleno desenvolvimento. No dia 14/05/2024 foi realizado a colheitas das plantas, com 41 dias após o transplantio.

O segundo experimento (inverno) seguiu o mesmo preparo e tratos culturais. Sendo que o preparo do solo foi feito no 03/07/2024, realizando a adubação nas mesmas doses e adubos descritos para o primeiro. O transplantio foi realizado no mesmo dia do preparo, juntamente com a adubação de localizada. A colheita do segundo experimento foi realizada no dia 12/08/2024.

Na colheita de ambos os experimentos, as plantas foram cortadas rente ao solo, pesadas, lavadas e foram colocados em estufas de secagem com circulação forçada de ar, a 65° C. Foi coletado 6 plantas por parcela cujo peso foi utilizado na determinação da matéria fresca. Após a secagem, quando as amostras atingiram peso constante, foi determinado a matéria seca das plantas. Com esses resultados e considerando o espaçamento utilizado foi determinado a produção de matéria fresca (MF) e matéria seca (MS) por ha (kg ha⁻¹).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valões médios de produção de MF e MS dos dois experimentos estão na tabela 1. Não houve diferença entre os tratamentos em nenhuma das variáveis analisadas.

Tabela 1. Valores de produtividade de matéria fresca (MF) e matéria seca (MS), em kg ha⁻¹, de plantas de alface obtidas em função de doses e modo de aplicação da adubação nitrogenada

Tratamentos ^a Dose N (kg ha ⁻¹)	Produção MF ^b	Produção MS	Produção MF	Produção MS
	----- kg ha ⁻¹ -----			
	Experimento Outono		Experimento inverno	
Controle	28574	1024	51389	1389
C40	40681	1218	50648	1409
L10	38954	1283	55093	1385
L20	39664	1398	38796	1389
L30	33606	1071	51111	1496
L40	35120	1088	50278	1370
L60	38069	1306	44167	1515
	Anova ^c			
F tratamentos	1,95 ns	1,56 ns	1,23 ns	0,40
F blocos	3,79*	5,53**	54,39**	34,97**
CV	16,8 %	18,7 %	10,4 %	13,0 %

^a Tratamentos: aplicação de 0, 20, 40, 60, 80 e 120 kg ha⁻¹ de N na forma de ureia, parcelada em duas aplicações.

^b MF: produção de matéria fresca de folhas comerciais; e MS: produção de matéria seca de folhas comerciais.

^c Anova: análise de variância com os valores de F para tratamentos e blocos; CV: coeficiente de variação (%).

*, ** e ns: efeito significativo a 1%, 5 % e não significativo, respectivamente.

Embora não foi observado nenhuma diferença entre os tratamentos nos resultados de MF, era esperado uma pequena melhora de produtividade, em relação ao tratamento controle, pelos tratamentos que receberam N. A cultura costuma ter uma resposta a adubação nitrogenada, mesmo

que essa resposta não dependa de doses tão altas quanto aquelas recomendadas nos manuais (AGUIAR et al., 2014; SYLVESTRE et al., 2019). A ausência de resposta ocorreu pelo alto teor de matéria orgânica do solo, que confere alta disponibilidade de N (BRAOS et al., 2016). Outro fator que pode ter limitado o efeito da adubação mineral foi a adubação orgânica com 40 t ha⁻¹ de esterco. O esterco é uma fonte de N que pode ser aproveitada pela planta a longo prazo, podendo beneficiar as culturas até mesmo após longos períodos (CARNEIRO et al., 2013).

Os resultados de MS tiveram comportamento semelhante a MF. Algo comum, de modo que essas duas variáveis sempre possuem alta correlação entre si.

5. CONCLUSÃO

A adubação de plantio pode ser dispensada em cultivos de alface em solos com alto teor de matéria orgânica e que recebem altas doses de adubação nitrogenada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao IFSULDEMINAS pelo espaço cedido e materiais para realização do experimento, também a FAPEMIG pela oportunidade de bolsa no ano de 2023/2024, ao meu orientador por todo auxílio e suporte da realização deste trabalho, aos meus colegas que estiveram presentes sempre me ajudando do plantio as colheitas do projeto

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. T. de E.; GONÇALVES, C.; PATERNIANI, M. E. A. G. Z.; TUCCI, M. L. S.; CASTRO, C. E. F. **Boletim 200: instruções agrícolas para as principais culturas econômicas**. 7th. ed. Campinas: IAC Campinas, 2014.
- BRAOS, B. B.; FERREIRA, M. E.; CRUZ, M. C. P.; BRAOS, L. B.; BARBOSA, J. C. Mild and moderate extraction methods to assess potentially available soil organic nitrogen. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, [S. l.], v. 40, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/18069657rbc20151059>.
- CARNEIRO, W. J. O.; SILVA, C. A.; MUNIZ, J. A.; SAVIAN, T. V. Mineralização de nitrogênio em latossolos adubados com resíduos orgânicos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, [S. l.], v. 37, n. 3, p. 715–725, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832013000300018>.
- SYLVESTRE, T. B.; BRAOS, L. B.; BATISTELLA FILHO, F.; CRUZ, M. C. P. da; FERREIRA, M. E. Mineral nitrogen fertilization effects on lettuce crop yield and nitrogen leaching. **Scientia Horticulturae**, v. 255, p. 153–160, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.05.032>.