

APLICAÇÃO DE DIFERENTES FORMAS DE ADUBAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE ALFACE CRESPA *Lactuca sativa* var. *crispa* CULTIVAR VANDA

APPLICATION OF DIFFERENTS FORMS OF FERTILIZATION FOR LETTUCE PRODUCTION *Lactuca sativa* var. *crispa* CULTIVATE VANDA

¹SANTOS, R. C.; ²FRANCISCO, O..

^{1e2}Departamento de Ciências Biológicas –Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

RESUMO

A produção de alface *Lactuca sativa* Linnaeus 1753 (Compositae: Lactuceae) no Brasil, proporciona trabalho e renda para milhares de pessoas. Contudo, a forma de adubação dessa cultura pode ser aprimorada, de forma a reduzir custos para o produtor e perdas para o meio ambiente, pois a forma correta de fornecimento de nutrientes ao solo, promove um crescimento satisfatório da planta. As diferentes formas de correção do solo são utilizadas pelos produtores, que muitas vezes não conhecem sua eficácia. Assim o presente trabalho tem como objetivo identificar a melhor forma de nutrição para as plantas. Os resultados obtidos no presente experimento mostraram-se satisfatórios, onde foram testados adubos químicos (NPK) e utilizados no plantio a formulação 8-28-16, as demais adubações foram: esterco de gado, cama de frango e urina de bovinos a 10% no solo, proveniente de animais em lactação. Na adubação de cobertura, foram utilizadas as formulações 20-05-20 e urina de vaca diluída em água a 2% e administradas em duas vezes. Tais aplicações foram realizadas da seguinte maneira: a primeira aos 15 dias após o transplante e a segunda aos 25 dias. Em ambos os casos, tanto antes do plantio, quanto na cobertura, foram utilizados grupos controle, ou seja, plantas sem interferência dos diversos fertilizantes. As plantas se desenvolveram melhor com a utilização da adubação química, porém pode ser combinada com cama de frango ou esterco de curral, conforme a disponibilidade do produtor, pois pode trazer menor custos à produção e contribuir para o meio ambiente.

Palavras-chave: Alface. *Lactuca sativa*. Adubação. Custos de Produção. Fertilizantes.

ABSTRACT

The production of lettuce *Lactuca sativa* Linnaeus 1753 (Compositae: Lactuceae) in Brazil, provides jobs and income for thousands of people. However, this culture medium fertilization can be improved, in order to reduce costs for the producer and losses to the environment, since the correct way to supply nutrients to the soil, promotes satisfactory growth of the plant. The different forms of soil amendment are used by farmers, who often do not know their effectiveness. Thus the present study aims to identify the best form of nutrition for plants. The results obtained in this experiment were satisfactory where chemical fertilizers were tested (NPK) and used in the formulation 8-28-16 planting, other fertilizers were: cattle manure, poultry litter and urine of cattle to 10% soil, from lactating animals. In topdressing, the 5/20/20 formulations and cow urine diluted to 2% water were used and administered twice. Such applications were performed as follows: the first 15 days after transplantation and the second after 25 days. In both cases, both before planting, or in covering control groups were used, or plants without interference of various fertilizers. The plants grew better with the use of chemical fertilization, but can be combined with poultry litter or cattle manure, depending on the availability of the producer, it can bring about lower costs for the production and contributes to the environment.

Keywords: Lettuce. *Lactuca sativa*. Fertilization. Production costs. Fertilizers.

INTRODUÇÃO

Estima-se que 2 bilhões de dólares são movimentados por ano, no Brasil, referentes ao mercado de alface *Lactuca sativa* Linnaeus 1753 (Compositae: Lactuceae), onde são cultivados cerca de 30 mil hectares e gera cerca de 150 mil empregos direto, distribuídos em 66.000 propriedades rurais, as quais produzem

comercialmente essa hortaliça e totaliza cerca de 525.000 toneladas. O Estado de São Paulo é o maior produtor e representa 31% da produção nacional, seguido pelo Estado do Rio de Janeiro com 27%, o Paraná juntamente com Rio Grande do Sul, Ceará, Santa Catarina e outros estados consiste em apenas 3% do total produzido. (CNPQ, 2013).

Dentre as hortaliças folhosas, a alface é a mais comercializada no Brasil. Possui alto teor de vitaminas e sais minerais. Sua maior produtividade é atingida no inverno, pois é originária de clima ameno. O consumo dessa hortaliça tem crescido muito, o que faz necessário, estudos sobre formas de nutrição dessa cultura, visando a qualidade final do produto. (BERNARDI et al., 2005).

Conforme o programa Hortifruti Padrão da Secretaria de Agricultura de São Paulo, a alface é classificada em Americana, Crespa, Mimosa, Lisa e Romana. Sendo dessas, a alface Crespa a mais consumida. (TRANI et al., 2005).

A interação entre genótipo e ambiente é fundamental na produção de alface. Escolher a cultivar certa é um critério decisivo para o sucesso do negócio. (ECHER et al., 2001).

Cada cultivar apresenta distinta forma de desenvolvimento mediante fatores ambientais e práticas agrícolas, como espaçamento, nutrição e irrigação, o que pode alterar a qualidade final do produto. (SILVA et al., 2000).

Basicamente o adubo NPK é composto por nitrogênio, fósforo e potássio. O nitrogênio além de ser fundamental para o desenvolvimento da planta, compõe a estrutura de diversas moléculas das plantas. O fósforo, intimamente ligado com o processo de fotossíntese e respiração celular, é imprescindível para o crescimento da planta. Por fim o potássio, ligado a regulação osmótica, ativador de enzimas e indispensável na abertura e fechamento dos estômatos. (SOSSAI et al., 2011).

A urina de vaca, contendo vários elementos minerais consiste em uma fonte de nutrientes disponível para o produtor, sendo praticamente um subproduto da pecuária e não representa custos adicionais, pois basta acrescentar água, para sua utilização. Pode favorecer o produtor na nutrição das plantas e integrar atividades diferentes, além de não oferecer nenhum risco ao produtor e consumidor. Existem diversos trabalhos que relatam a utilização de urina de vaca na cultura de alface. “A aplicação de solução a 0,86% no solo concebeu acréscimo de 10,3% na massa da matéria fresca das plantas”. (PESAGRO-RIO, 2002; GADELHA et al., 2003).

Dejetos de aves configuram-se como uma importante fonte de nutrientes e podem substituir o fertilizante químico, desde que utilizados corretamente, para não contaminar o solo ou causar desequilíbrio ambiental. (MENEZES et al., 2004).

A crescente preocupação com a poluição das águas e da atmosfera pelo uso intensivo de dejetos animais na adubação tem estimulado a busca de alternativas tecnológicas e a definição de indicadores ambientais e de solo, os quais possibilitem a utilização mais eficiente desses insumos em diferentes sistemas de cultivo e preparo do solo, sem comprometer a qualidade ambiental. (QUEIROZ et al., 2004; SBCS, 2004).

O conhecimento da dinâmica dos nutrientes no solo a partir da superfície – onde os fertilizantes são depositados no SPD – é fundamental para estabelecer ajustes na recomendação de adubos e corretivos e, mais especificamente, quando da utilização de dejetos animais, que nem sempre fornecem nutrientes em balanço. As maiores dúvidas que geram insegurança, quando da utilização de esterco na adubação, estão ligadas aos efeitos à longo prazo, os quais venham a ocorrer na condição de não-revolvimento do solo após o uso intensivo por vários anos. O melhor entendimento das modificações nos atributos químicos do solo, decorrentes da reciclagem de resíduos orgânicos e do uso de esterco na adubação, pode fornecer subsídios para produção em bases sustentáveis, sem comprometer o ambiente. (SCHERER, 2007).

Apesar dos bons resultados obtidos com a utilização de adubos minerais, seu uso deve ser cuidadoso, pois pode causar desequilíbrio do solo, além disso, a adição no solo de nutrientes de origem orgânicas acarreta melhorias das propriedades físicas e químicas do solo. (KIEHL, 1985).

Assim, com vistas ao melhoramento nutricional das plantas, o objetivo do presente trabalho, consiste em verificar qual o método mais eficaz de nutrição para a alfaca, entre quatro tipos de adubação: Adubo NPK; Urina de vaca; Cama de frango; Esterco de Bovinos. Buscou-se também avaliar um sistema de produção de alta qualidade e que concomitantemente, pudesse trazer maior rendimento econômico ao produtor e evitar danos ao ambiente, de forma a manter o equilíbrio do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Município de Siqueira Campos – PR, no sítio Santo Antonio, localizado a 700 m sentido oeste da Rodovia Parigot de Sousa (PR – 092), Km 316, Latitude -23.609631 S , Longitude - 49.866936 W, no período de junho/julho de 2014. Para avaliar o desenvolvimento das plantas com diferentes formas de adubações, foi preparado o solo com utilização de trator agrícola. Posteriormente, o terreno foi arado, seguido de homogeneização com a utilização de enxada rotativa, método que proporcionou a obtenção de canteiros padronizados. Foram preparados cinco (5) canteiros, cada um medindo 1,20 m de largura por 6 m de comprimento, os quais foram divididos em três (3) partes de 2 m de comprimento e denominados: Parcela 1, Parcela 2 e Parcela 3.

No primeiro canteiro, não foi realizado nenhum tipo de adubação pré-plantio. No segundo canteiro fez-se uso de adubação química no plantio a base de NPK, na formulação 8-28-16, no terceiro canteiro foi administrado cama de frango. O quarto canteiro, o solo foi regado com urina de vaca em lactação diluída em água, a 10% e por fim no quinto canteiro, foi distribuído esterco curtido de bovinos de forma homogênea.

Aos quinze (15) dias após o transplante das mudas, foram adicionados nas parcelas 2 dos cinco canteiros, uma adubação de cobertura à base de NPK, na formulação 20-05-20, na dosagem de 25g/m², e nas parcelas 3 de cada canteiro foram regados (via folhar), urina de vaca diluída em água, a 2%. A mesma adubação de cobertura foi repetida novamente aos vinte e cinco (25) dias após o transplante.

O primeiro canteiro foi denominado “sem adubo”, o segundo “com adubo” o terceiro “com cama de frango”, o quarto “com urina” e o quinto “com esterco”, para fins de classificação.

Desta forma, a primeira parcela (Parcela 1) do canteiro “sem adubo”, foi o controle geral, pois não recebeu nenhuma espécie de interferência nutritiva pré-plantio e de cobertura. Enquanto que as Parcelas 1 dos demais serviram como Controle das adubações de cobertura (somente regados com água e nenhum tipo de adubação pós plantio).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de adubação de plantio a base de NPK, na fórmula 08-28-16 seguida de duas coberturas de NPK 20-05-20, mostrou-se mais eficaz, atingindo uma

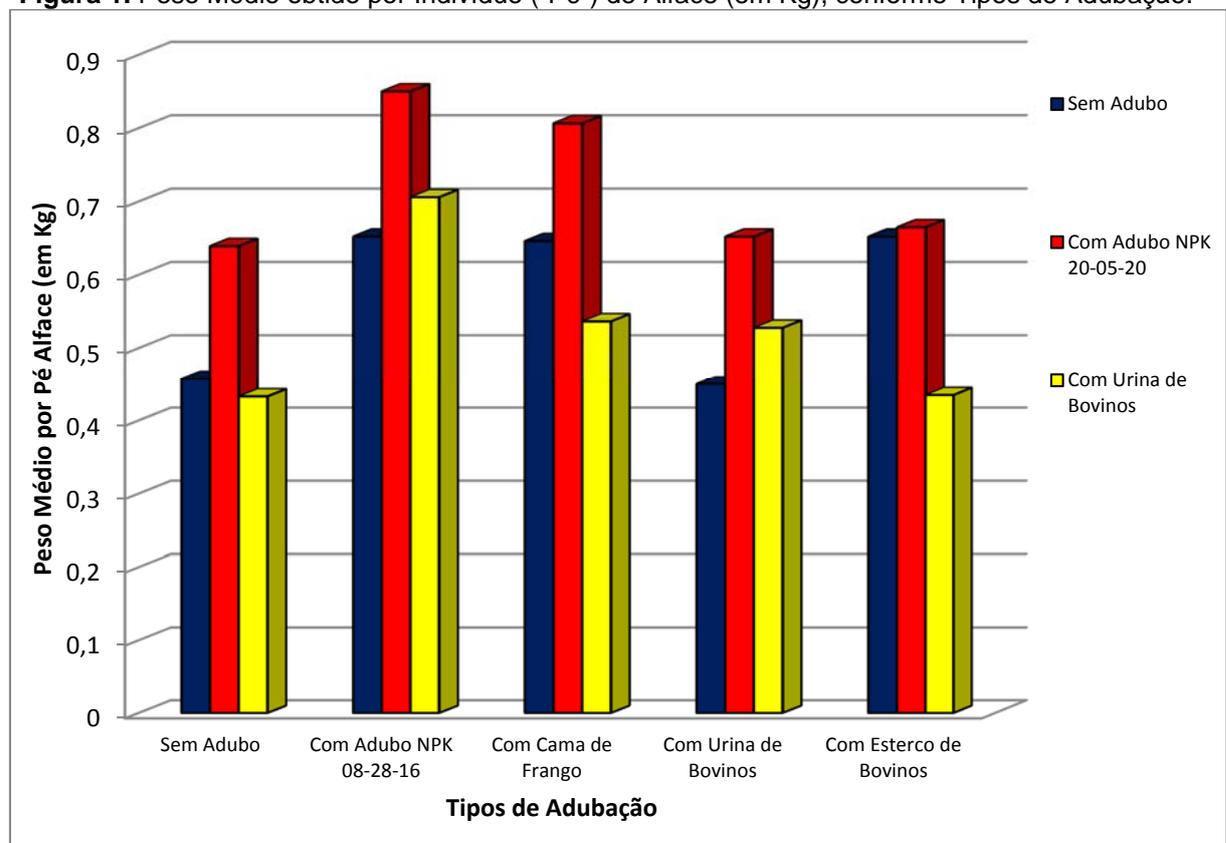
produção muito satisfatória. A segunda opção do produtor é a cama de frango e como terceira opção o esterco de bovinos. Verificou-se concomitantemente que, há necessidade de utilização da cobertura com NPK 20-05-20, para obter boa produtividade, conforme pode ser observado na Tabela 1 e comparado na Figura 1.

Tabela 1. Peso Médio obtido por Indivíduo (“Pé”) de Alface (em Kg), conforme Tipos de Adubação.

Tratamentos	Sem Adubo	Com adubo	Com Urina de Bovinos
Sem Adubo	0,4576	0,6391	0,4329
Com Adubo	0,6521	0,85	0,7058
Com Cama de Frango	0,646	0,8065	0,5364
Com Urina de Bovinos	0,45	0,652	0,5277
Com Esterco de Bovinos	0,652	0,6647	0,4347

Observa-se ainda, conforme Figura 1 e Tabela 1, que a urina de vaca como cobertura atingiu um bom resultado, combinado com a adubação de plantio a base de NPK 08-28-16, enquanto que nos demais casos, tornam-se inviável sua utilização.

Figura 1. Peso Médio obtido por Indivíduo (“Pé”) de Alface (em Kg), conforme Tipos de Adubação.



A utilização de adubo químico propiciou um ganho significativo de produtividade às plantas, que se sobressaiu quando comparado à todas as outras

formas de nutrição do solo, porém seu uso contínuo pode causar desequilíbrio do solo, além da contaminação do lençol freático através da lixiviação. Com relação ao uso de adubos orgânicos, o tratamento com esterco bovino e composto, mesmo sendo inferiores em relação ao tratamento com adubo orgânico comercial, essa diferença não foi estatisticamente significativa para algumas características avaliadas, demonstrando a possibilidade de uso de adubos existentes na propriedade. Ainda, o adubo orgânico comercial possui grande percentual de cama de frango em sua composição e, dessa forma, aplicações sucessivas poderiam comprometer características do solo. Castilhos et al., (2007) e também Sousa et al. (2006) observaram maiores valores para características agrônômicas da alface com o uso de vermicomposto oriundos de resíduos animais.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos mostraram que a adubação NPK no plantio e na cobertura obteve a maior produção. A combinação de NPK com esterco de frango obteve maiores ganhos de produtividade, contudo a adubação com cama de frango e esterco de curral pode trazer maiores benefícios ao produtor, pois, trata-se de um resíduo da produção de aves e animais respectivamente, que está bem próximo da área produtiva. Além disso, podem melhorar a qualidade do solo, uma vez que auxilia na manutenção do equilíbrio microbiológico, produzindo plantas mais saudáveis e ao mesmo tempo reduzindo custos na produção, gerando maiores lucros ao produtor.

REFERÊNCIAS

COELHO FILHO, L. A. et al. Uso de cama de aviário na adubação de alface e residual de Fósforo e potássio no solo. **ANAIS...** XV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e XI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba.

LOPES, Vauvenargues. **Alface do tipo romana cultivada com adubação de nitrogênio de liberação lenta**. Lavras, 2012. 51 folhas. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

OLIVEIRA, N. L. C. et al. Efeito da urina de vaca no estado nutricional da alface. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 57, n.4, p. 506-515, 2010.

SANTI, A. et al. Desempenho agrônômico de alface americana fertilizada com torta de filtro em ambiente protegido. **Horticultura Brasil**. Vitória da Conquista, v. 31, n. 2, p. 338 – 342, 2013.

SCHERER, Eloi Erhard; BALDISSERA, Ivan Tadeu; NESI, Cristiano Nunes. Propriedades químicas de um latossolo vermelho sob plantio direto e adubação com esterco de suínos. **Rev. Bras. Ci. Solo**, Viçosa, MG, v. 31, p. 123-131, 2007.

SILVA, Francisca Alcivania de Melo; VILLAS BÔAS, Roberto Lyra; Silva, Reginaldo Barboza. Resposta da alface à adubação nitrogenada com diferentes compostos orgânicos em dois ciclos sucessivos. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 32, n. 1, p. 131-137, 2010

SOSSAI, B. F. et al. Efeito de tratamentos químicos e biológicos sobre o crescimento da alface. **Colloquium Agrariae**, Presidente Prudente, SP, v. 7, n. Especial, p. 46-50, 2011

ZÁRATE, N. A. H. et al. Produção agroeconômica de três variedades de alface: cultivo com e sem amontoa. **Rev. Ciênc. Agron.**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 646-653, 2010.