

## **Adubação Orgânica e Manejo da Adubação Verde Na Cultura Da Alface Em Sistema Orgânico**

### *Organic Fertilization and Green Manure Management on Lettuce in Organic System*

OLIVEIRA, Luciana C. de. CAPA Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor, [lucioli@hotmail.com](mailto:lucioli@hotmail.com);  
STANGARLIN, José Renato. UNIOESTE Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Cândido Rondon, [jrstangarlin@unioeste.br](mailto:jrstangarlin@unioeste.br); LANA, Maria do Carmo. UNIOESTE, Campus Marechal Cândido Rondon, [mclana@unioeste.br](mailto:mclana@unioeste.br); SIMON, Darlan. UNIOESTE, Campus Marechal Cândido Rondon), [simon\\_agro@hotmail.com](mailto:simon_agro@hotmail.com); ZIMMERMANN, Anderson. UNIOESTE, Campus Marechal Cândido Rondon, [andersonmz@hotmail.com](mailto:andersonmz@hotmail.com).

### **Resumo**

O sistema orgânico de produção agrícola preconiza o uso de resíduos orgânicos e plantas, na forma de adubos verdes, como fonte de nutrientes no solo. Como há carência de dados técnicos sobre adubação da cultura da alface (*Lactuca sativa* L.) em sistema de cultivo orgânico, o presente trabalho teve o objetivo de estudar práticas mais convenientes de adubação que auxiliem na produtividade da cultura neste sistema. O trabalho foi realizado comparando manejos da mucuna preta incorporada ou não e adubos orgânicos sólidos, esterco bovino, composto, adubo orgânico comercial e testemunha sem adubação. Para as quatro características agrônômicas avaliadas, área de projeção de saia, número de folhas, peso fresco e seco total da parte aérea, o tratamento com adubo orgânico comercial apresentou melhores resultados. Quanto ao manejo da mucuna, preta o não revolvimento do mostrou-se mais eficiente.

**Palavras-chave:** *Agricultura orgânica, incorporação de adubos verdes, esterco bovino, adubo orgânico comercial.*

### **Abstract**

*The organic system of crop production uses organic wastes and plants, as green manure, as a source of nutrients in soil. Due the lack of technical information about organic fertilization in the culture of lettuce (*Lactuca sativa* L.), in organic growth, the present work aimed to study more convenient practices of fertilization to improve the productivity. The work was carried out comparing management of velvet bean incorporated or not into soil, and the application of the solid organic fertilizers bovine manure, organic compound and commercial organic fertilizer. For the agronomic characteristics evaluated, the projection area of skirt, number of leaves, total fresh and dry weights of aerial part, the treatment with commercial organic fertilizer and the management of velvet bean not incorporated into soil showed better results.*

**Keywords:** *Organic agriculture, incorporation of green manure, bovine manure, commercial organic compound.*

### **Introdução**

Os modelos modernos de produção agrícola, caracterizados pela intensificação e padronização dos produtos e do processo produtivo, que constituíram a base da Revolução Verde, propiciaram em curto prazo aumento na produtividade e competitividade no mercado globalizado, no entanto, por não possuírem caráter preservacionista causaram impactos ambientais. Nas últimas décadas vêm se buscando estabelecer estilos de agricultura menos agressivos ao meio ambiente, surgindo novos sistemas de produção, chamados de "agricultura alternativa", entre eles a agricultura orgânica e a agroecologia, entre outros.

A agroecologia busca entender os agroecossistemas para produzir melhor com menos impacto

ambiental, social e econômico (ALTIERE, 2002). As formas de cultivo orgânico baseiam-se no uso de resíduos orgânicos, plantas na forma de adubos verdes e redução no revolvimento do solo, contrapondo o cultivo convencional que utiliza-se de aplicações de agrotóxicos e adubações minerais solúveis. Para reduzir gastos com fertilizantes está se tentando introduzir adubação com adubos orgânicos, pois uma das barreiras para a produção é o incremento e a manutenção da fertilidade do solo (KHATOUNIAN, 2001).

No Paraná, a evolução da produção orgânica de olerícolas vem crescendo. De acordo com EMATER (2007), a área plantada em 2001 era de 500 ha e em 2005 passou para aproximadamente 1200 ha. Entre as olerícolas a cultura da alface (*Lactuca sativa*) é a hortaliça folhosa mais comercializada no Brasil, sendo considerada uma cultura hortícola de grande consumo, devido ao seu baixo valor calórico e fonte de minerais. Diversos autores relatam que aplicação de adubos orgânicos proporcionam aumento na produtividade e qualidade da alface. De acordo com Santos (2001), o cultivo orgânico da alface possui grande potencial, pois o uso intensivo de fertilizantes inorgânicos e de agrotóxicos, e o alto capital investido tem sido questionado, não só por contradições ecológicas e econômicas, mas também por aspectos qualitativos.

Na região Oeste do Paraná existe produção de alface orgânica, no entanto, devido à carência de dados técnicos sobre adubações, o presente trabalho visou estudar práticas mais convenientes de manejo de adubos verdes e adubações orgânicas para esta cultura.

### Metodologia

O presente trabalho foi conduzido na Estação Experimental Professor Antônio Carlos dos Santos Pessoa, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Marechal Cândido Rondon PR, localizada nas coordenadas 24° 42' 30" de latitude Sul e, 54° 21' 10" de com precipitação média anual de 1.200 mm. O solo é classificado como Latossolo Vermelho eutroférico (LVef).

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, parcelas para os manejos do adubo verde, e sub-parcelas com os tratamentos com adubos orgânicos sólidos, com cinco repetições.

Em novembro de 2007 foi realizado o plantio da mucuna preta (*Mucuna aterrima*). No mês maio de 2008 foi realizado o manejo da mucuna: manejo 1 - incorporação do material vegetativo e levantamento de canteiros; e manejo 2 - roçada da mucuna sem incorporação. Após 15 dias do manejo foi realizada a distribuição manual das adubações orgânicas sólidas: esterco bovino curtido; adubo orgânico comercial (parte da sua composição com esterco de frango); composto (esterco bovino 20%, carvão 20% e restos vegetais e gramíneas 60%); e um quarto tratamento sem adubação como testemunha. A dose de nutrientes foi a mesma em todos os tratamentos, definida após a análise química dos adubos e do solo. Os cálculos foram realizados segundo a necessidade do nutriente N pela cultura (EMATER, 2007) e o índice de eficiência de liberação de nutrientes no solo dos adubos.

O plantio da alface do tipo crespa (cultivar Vanda) foi aos 40 dias após a aplicação dos tratamentos, em um espaçamento de 0,30 x 0,30 m totalizando 21 plantas por parcela. Os canteiros de 1,2 m de largura, por 10 m de comprimento foram divididos em quatro parcelas. A irrigação por aspersão foi realizada de acordo com a necessidade da cultura. A colheita foi realizada 50 dias após o plantio e as características agrônômicas avaliadas foram: área de projeção da saia, número de folhas, peso fresco total da parte aérea, e peso seco total da parte aérea, com as metodologias utilizadas por Vilas Boas (2006).

## Resumos do VI CBA e II CLAA

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, com 5 % de probabilidade. As análises foram feitas com o auxílio do software SISVAR.

### Resultados e discussões

O manejo e os tratamentos com adubos orgânicos sólidos exerceram efeito significativo, sobre as variáveis avaliadas. Estes resultados decorreram, provavelmente, do efeito da matéria orgânica melhorando as propriedades do solo, resultando no maior crescimento e desenvolvimento da cultura (TABELAS 1 e 2).

O uso de adubos verdes, sem revolvimento, como cobertura do solo, demonstra grande potencial na capacidade produtiva, pelo melhor desenvolvimento da cultura. Este manejo proporciona redução de mão de obra e redução de custos de produção. SENA et. al. (2006) verificaram diferença significativas no peso fresco total da parte aérea, peso fresco comercial e número de folhas de alface com o uso do plantio direto, apresentando resultados superiores aos tratamentos convencionais.

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 Sousa et. al. (2006) observaram maiores valores para características agrônômicas da alface com o uso de vermicomposto oriundos de resíduos animais.

TABELA 1. Área de projeção de saia e número de folhas de alface em função do manejo da adubação verde com mucuna e diferentes adubos orgânicos.

Tratamentos	Área de projeção cm <sup>2</sup>		Número de folhas	
	Manejo 1	Manejo 2	Manejo 1	Manejo 2
Esterco bovino	830,11 Aa	1142,56 Bc	22,35 Abc	24,40 Bbc
Adubo orgânico comercial	1047,80 Ab	1129,24 Ac	24,65 Ac	24,80 Ac
Composto	886,80 Aa	983,18 Ab	21,65 Aab	22,10 Aab
Testemunha	760,38 Aa	781,04 Aa	19,55 Aa	21,80 Ba
CV% Tratamento	18,68		10,42	
CV% Manejo	8,36		6,12	

Letras iguais minúsculas na coluna para o tratamento e maiúsculas na linha para o manejo, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Manejo 1: mucuna roçada, incorporada ao solo e levantamento de canteiros;

Manejo 2: mucuna roçada e não incorporada.

TABELA 2. Peso fresco e seco total da parte aérea de plantas de alface em função do manejo da adubação verde com mucuna e diferentes adubos orgânicos.

Tratamentos	Peso fresco total da parte aérea (g/planta)		Peso seco total da parte aérea (g/planta)	
	Manejo 1	Manejo 2	Manejo 1	Manejo 2
Esterco bovino	178,25 Aab	212,00 Abc	16,08 Aa	17,51 Aa
Adubo orgânico comercial	213,25 Ab	225,75 Ac	17,57 Aa	18,17 Aa
Composto	157,00 Aa	166,75 Aab	16,66 Aa	16,32 Aa
Testemunha	135,50 Aa	155,00 Aa	15,57 Aa	15,99 Aa
CV% Tratamento	23,11		13,28	
CV% Manejo	12,42		7,59	

Letras iguais minúsculas na coluna para o tratamento e maiúsculas na linha para o manejo, não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Manejo 1: mucuna roçada, incorporada ao solo e levantamento de canteiros;

Manejo 2: mucuna roçada e não incorporada.

### Conclusões

O manejo da mucuna e os tratamentos com adubos orgânicos sólidos exerceram efeito significativo na área de projeção de saia, número de folhas e peso fresco e seco totais da parte aérea da alface. O manejo do adubo verde sem incorporação e o adubo orgânico comercial proporcionaram resultados superiores para todas as características avaliadas.

### Referências

- ALTIERI, M., *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Guaíba, 2002. 592p.
- CASTILHOS, D. D. et al. Alterações químicas no solo e produção de alface decorrentes da adição de vermicompostos. *Magistra*, Cruz das Almas, v. 19, n. 2, p.143-149, 2007.
- EMATER INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. *Manual de olericultura orgânica*. Curitiba: Emater, SEAB. 2007.128p. (Informação técnica, 109).
- KHATOUNIAN, C. A. *A reconstrução ecológica da agricultura*. Botucatu: Agroecológica, 2001. 348p.
- SANTOS, R.H.S. et al. Efeito residual da adubação com composto orgânico sobre o crescimento e produção de alface. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, v. 36, n.11, nov 2001.
- SENA, J.O.A. et al. Avaliação de tipos de preparo do solo, residual de adubos orgânicos e uso de biofertilizantes na produção orgânica de alface (*Lactuca sativa* L.). In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 4., 2006, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, ABA, 2006.
- SOUZA, L.M. et al. Conteúdo de macronutrientes e respostas agrônômicas de alface cultivada em ambiente protegido sob adubação orgânica. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 411-414, 2006.
- VILAS BOAS. R. C. *Cultivo de Alface Crespa em Ambiente Protegido sob Diferentes Lâminas de Irrigação*. Minas Gerais. 2006. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2006.