

**Avaliação de diferentes dosagens e intervalos de tempo na aplicação de biogeo em preparo de solo direto, mínimo e convencional na produção orgânica de alface (*Lactuca sativa* L.)**

Evaluation of differing dosages and time's intervals at biogeo application and at high, minimal and conventional preparation of soil, in the organic production of lettuce culture (*Lactuca sativa* L.)

NETO, José dos Santos. Universidade Estadual de Maringá - PR, joseneto1987@hotmail.com; SENA, José Ozinaldo Alves de. Universidade Estadual de Maringá - PR, joasena@uem.br. SANTOS, Gizelly. Universidade Estadual de Maringá - PR, gika\_uem@hotmail.com; CRUZ, Anderson Carlos da Silva. Universidade Estadual de Maringá - PR, acsilva1987@hotmail.com; MILANEZI, Túlio Palhares. Universidade Estadual de Maringá - PR, tuliopm@hotmail.com; ZIBETTI, Ana Paula. Universidade Estadual de Maringá - PR, anazibetti@yahoo.com.br; CASTOLDI, Otávio da Silva. Universidade Estadual de Maringá - PR, otaviocastoldi@hotmail.com; CUNHA, Flávio Antônio Degasperri da. EMATER-PR, flavio@teracom.com.br; VARESCHINI, Universidade Estadual de Maringá - PR, Juliano Tait. ju\_tait@hotmail.com

**Resumo:** A produção orgânica se caracteriza pela alta capacidade de preservar o ambiente e reproduzir a vida livre de contaminação, utilizando a movimentação mínima do solo, adubação e uso de defensivos naturais. Em contrapartida a agricultura convencional utiliza a intensa prática de revolvimento do solo e aplicação de adubos sintéticos, proporcionando assim o desequilíbrio. Portanto há a necessidade de desenvolver novas técnicas que contraponham estes fatores, neste sentido, foi realizado um experimento comparando-se três tipos de preparo do solo (cultivo mínimo, plantio direto e convencional) e o uso de Biogeo em diferentes dosagens e intervalos de aplicações (Biogeo no transplante, a cada 7 dias a 1% e 3%, a cada 14 dias a 1% e 3% e testemunha). Verificou-se que não houve interação significativa entre os fatores preparo do solo e Biogeo, sendo apenas significativo o efeito do fator preparo do solo. Observou-se nas condições do experimento a superioridade do plantio direto, diferindo-se significativamente em relação ao peso seco, número de folhas e comprimento do caule. O outro fator, aplicação de Biogeo, não apresentou diferenças estatísticas para as características fitotécnicas avaliadas.

**Palavras-chaves:** Tecnologias alternativas; Plantio direto; Biogeo.

**Abstract:** The organic production is characterized by the discharge capacity to preserve the atmosphere and to reproduce the life free from contamination, using the minimum movement of the soil and differentiated practices of manuring and of pest and disease controls. In compensation the conventional agriculture uses the intense practice of the soil mobilization, especially in horticulture systems, and application of synthetic fertilizers and toxics products, resulting in significant environmental impacts. There is, however, need to grow technologies that can give support to the organic/agroecologic production systems. In spite of this, an experiment was carried out to compares different soil management (conventional tillage, minimum tillage, no-tillage) and the use of Biogeo® (biofertilizer) (1 and 3% on transplantation; 1 and 3% every 7 days; 1% and 3% every 14 days and without application of biofertilizer). It was verified that there was not significant interaction among the factors soil management and Biogeo application, being just significant the effect of the no-tillage system. The superiority of the no-tillage system was observed for shoot dry matter, number of leaves and length of stem. The application of Biogeo, didn't promote alteration in all agronomic characteristics, probably in function of the reduced experimentation time.

**Key words:** Alternative technology; direct plantation; Biogeo.

## **Introdução**

O ser humano vive em um sistema econômico dominante que há séculos se propôs explorar de forma ilimitada todos os ecossistemas e seus recursos naturais. Esta estratégia trouxe crescimento econômico para uma minoria e paralelamente todo desequilíbrio que hoje é vivenciado. Os agroecossistemas convencionais são muito instáveis do ponto de vista ecológico. Essa instabilidade é decorrente da extrema simplificação da estrutura e do funcionamento do agroecossistema, onde o número de espécies vegetais é muito pequeno, quando comparado aos ecossistemas naturais, chegando ao extremo nas monoculturas (GLIESSMAN, 2001).

No sentido de tentar reverter todo esse processo é necessária a conservação do manejo da produção agrícola convencional à orgânica, que apesar de iniciar-se pela eliminação total do uso de insumos químicos sintéticos, não trata da simples substituição destes insumos por outros de origem biológica. Tem como ponto de partida a identificação de uma cadeia de relações entre as diferentes atividades desenvolvidas no agroecossistema visando alcançar a sustentabilidade. Assim, a definição dos processos de produção é feita através de um enfoque sistêmico, onde os sub-produtos de uma atividade são aproveitados em outra procurando fechar o ciclo de nutrientes, otimizar o fluxo energético e promover o equilíbrio entre as diversas espécies que habitam o ambiente (SOUZA *et al.*, 2006).

Uma das áreas que mais tem se destacado na produção sustentável é a olericultura, devido à necessidade de uma pequena área para a produção e o uso intenso da mão de obra familiar. Dentro dessa linha a alface (*Lactuca sativa* L.), devido a sua importância alimentar como fonte de vitaminas e sais minerais, destaca-se entre as hortaliças folhosas mais consumidas em todo o mundo.

Devido à importância dessa planta e o requisito por técnicas de produção sustentáveis que priorizem o mínimo impacto ambiental por meio do aproveitamento de sub-produtos e um manejo mais adequado do solo, o presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito da aplicação de Biogeo em diferentes dosagens e intervalos de aplicações e três tipos de preparo do solo (cultivo mínimo, plantio direto e convencional).

## **Material e métodos**

O experimento foi realizado no ano agrícola de 2006, na Fazenda Experimental de Iguatemi, da Universidade Estadual de Maringá, localizada no distrito de Iguatemi, município de Maringá. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso em parcelas

sub-divididas, com quatro repetições de três canteiros cada. Em cada canteiro foram distribuído ao acaso um tipo de preparo de solo, sendo as sub-parcelas sorteadas dentro de cada canteiro. As dimensões dos canteiros foram de 40 metros de comprimento por 1,10 metros de largura, 15-20cm de altura e espaçamento entre plantas de 30 x 30 dispostas em triângulos. Os fatores que compuseram os tratamentos foram: preparo do solo, convencional (enxada rotativa, 0-20cm), cultivo mínimo (enxada manual, 0-10cm) e plantio direto (sem revolvimento); na sub-parcela a inoculação com Biogeo, no transplante das mudas diluído a 30% (4L/m<sup>2</sup>), aplicação a cada sete dias diluído a 1% e 3% (4L/m<sup>2</sup>), aplicação a cada quatorze dias diluído a 1% e 3% (4L/m<sup>2</sup>) e a testemunha sem aplicação do Biogeo.

No final de Março realizou-se o preparo do Biogeo (25kg de pó de rocha MB-4, 70 litros de esterco fresco e 400 litros de água) e o feitiço das mudas de alface, sendo que estas permaneceram um mês na estufa, durante esse período houve o retoque manual dos canteiros e ajuste da irrigação, que foi realizada por microaspersão, pelo método da reposição da evapotranspiração potencial, medida por tanque classe A (MAROUELLI *et al.*, 1996). No final de Abril as mudas foram transplantadas, nas parcelas que necessitavam do revolvimento do solo a enxada rotativa foi passada e nas sub-parcelas pertinentes ao Biogeo, este foi aplicado a 30% e a 1% e 3% pertinente aos tratamentos Biogeo no transplante e 7 dias respectivamente. Todas as unidades experimentais receberam cobertura morta (grama seca), com aproximadamente 4,0cm de espessura. As plantas ficaram no campo por 7 semanas, durante esse período, as sextas feiras, passou se o biogeo, em algumas parcelas era passado toda a semana (7dias) e em outras a cada duas semanas (14 dias), em ambas as frequências era aplicado as duas proporções (1% e 3%).

A colheita das alfaces foi realizada no final de junho, de cada sub-parcela foram retiradas 10 plantas, descartando-se as bordaduras, para avaliar as seguintes características: Peso fresco total da parte aérea (PFT), Peso fresco comercial (PFC), Diâmetro de cabeça (DCAB), Número de folhas totais (NF), Comprimento (CCAU) e diâmetro do caule (DCAU). Quanto ao Peso seco total da parte aérea (PS), apenas 6 plantas foram sorteadas para irem à estufa.

## **Resultados e discussão**

Os dados obtidos para as características fitotécnicas foram submetidas a análise descritiva e fatorial de variância usando nível de significância de 5%. Observou-se que o

fator inoculação com Biogeo não diferiu estatisticamente, sendo observado efeito significativo apenas no preparo do solo, posteriormente foram submetidos ao teste de Tukey, para identificar qual preparo do solo, convencional, mínimo ou direto houve diferença.

Constatou-se a eficiência do plantio direto nas variáveis de respostas: peso seco, número de folhas e comprimento do caule (Tabela 1). Os resultados obtidos foram provavelmente devido ao favorecimento à estruturação, maior desenvolvimento radicular e conservação da vida no solo, fatores estes que contribuem para o melhor desenvolvimento da planta.

**Tabela 1:** Média das características fitotécnicas para a cultura da alface, em função do tipo de preparo do solo.

Preparo do solo	PFT	PFC	PS	DCAB	NF	CCAU	DCAU
Mínimo	222,27 a	200,62 a	11,01 b	31,76a	22,47 ab	2,95 b	1,63 a
Direto	262,02 a	234,80 a	13,59 a	31,02 a	24,01 a	3,43 a	1,74 a
Convencional	234,00 a	208,36 a	10,23 b	30,46 a	21,48 b	3,36 ab	1,60 a

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade. **PFT**- Peso Fresco Total da Parte Aérea (g); **PFC** – Peso Fresco Comercial (g) **PS** –Peso seco total da Parte aérea (g); **DCAB** – Diâmetro Médio da cabeça; **NF** – Numero total de folhas; **CCAU** – Comprimento do Caule(cm); **DCAU** – Diâmetro do Caule (cm)

Não foi observado efeito da aplicação com o Biogeo, provavelmente em função do ciclo curto da cultura e ao reduzido tempo de experimentação. Outro ponto que pode ter influenciado, foi o fato de haver infestação de trevo (*Trifolium repens*) nas áreas experimentais de forma heterogênea, o que causou certa heterogeneidade, este acontecimento conferiu ao experimento muita variância nos dados, desse modo mesmo com a aplicação de Biogeo a cada 7 dias a 3% e 1% ter apresentado médias maiores a estatística não considerou a diferença significativa.

### Referências bibliográficas

- MAROUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C.; SILVA, H. R. Manejo da irrigação de hortaliças. 5.ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 1996.
- GLIESSMAN, S. R. Processos ecológicos em agricultura sustentável. -2.ed.- Rio Grande do Sul: Editora da Universidade, 2001.
- SOUZA, J. L.; RESENDE, P. Manual de horticultura orgânica. – 2.ed.- Minas Gerais: Editora Aprenda Fácil, 2006.