

Efeito residual da adubação com compostos orgânicos enriquecidos em nutrientes e com diferentes graus de decomposição no cultivo da alface em sistema orgânico.

Martha Elizabeth C. Jasse¹; Ronessa Bartolomeu de Souza¹; Francisco V. Resende¹; Augusto C. Grossi², Patrícia S. da Silva¹; Geanny P. de P. Silva¹; Jonas Eduardo Perin¹

¹Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970, Brasília - DF; ²Chácara Passárgada, Núcleo Rural Capão da Erva, Paranoá/DF. e-mail: marthinhajasse@gmail.com, ronessa@cnpq.embrapa.br

RESUMO

O trabalho objetivou de avaliar o efeito residual da adubação com compostos orgânicos enriquecidos, produzidos por dois diferentes métodos de compostagem, e com níveis crescentes de decomposição dos resíduos, sobre a produção da alface, cv Regina de verão, em sistema orgânico. O experimento foi conduzido de fevereiro a maio de 2009, na Área de Pesquisa em Produção Orgânica de Hortaliças (APPOH) na Embrapa Hortaliças, Brasília – DF. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, com quatro repetições. A alface adubada com os compostos orgânicos elaborados pelo método natural, com revolvimento manual, mostrou tendência de maior produtividade em relação à alface cultivada sobre os compostos elaborados em leira estática aerada. A produtividade da alface em função do tempo de compostagem em leira estática aerada mostrou um comportamento linear decrescente, confirmando a maior durabilidade no solo de adubos orgânicos menos decompostos. Os resultados mostraram a necessidade de melhoria do processo de compostagem por leira estática aerada, eliminando a perda de chorume, e de mais estudos, especialmente na época seca.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., agricultura orgânica, produtividade.

ABSTRACT

Residual effect of organic compost enriched in nutrients and with different decomposition stages on lettuce yield in organic agriculture

The work objectived to evaluate the residual fertilization effect with enriched organic composts, produced by two different compost methods, in lettuce tillage with carrot succession in organic system. The experiment was carried from February to May/2009, in the experimental field of Embrapa Vegetables – Brasília – DF. The experiment followed a randomized blocks design on split-plot, with four replicates. Lettuce fertilized with organic compost produced by windrow method, showed a trend towards higher productivity in relation to lettuce grown on the organic compost prepared in static pile method. The productivity of lettuce as a function of composting time in static pile showed a linear decrease, confirming the durability of less decomposed organic compost in the soil. The results showed the need for improving the composting process by static pile, eliminating the loss of slurry, and more studies, especially in the dry season.

Keywords: *Lactuca sativa* L., organic agriculture, productivity.

O alimento orgânico é muito mais que um produto sem agrotóxicos e sem insumos químicos. É o resultado de um sistema de produção agrícola que busca manejar de forma equilibrada o solo e demais recursos naturais, conservando-os por longo prazo e mantendo a harmonia desses elementos entre si e com os seres humanos (Caldas, 2009). A adoção de práticas de rotação cultural, a não utilização de insumos sintéticos, a reciclagem de resíduos orgânicos e o uso de adubos verdes e rochas minerais (Penteado, 2003) são excelentes exemplos.

A alface (*Lactuca sativa*) é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, apresentando excelente aceitação no mercado interno. Essa espécie apresenta grande resposta à adubação orgânica e a altos teores de água no solo (Santos et al., 1994; 2001). Mesmo quando cultivada no sistema convencional sua resposta à adubação orgânica é notória. O adubo orgânico adicionado ao solo, de acordo com o grau de decomposição de seus resíduos, pode ter efeito imediato no solo, ou efeito residual, por meio de um processo mais lento de decomposição.

Vidigal et al. (1995a, 1995b) constataram efeitos residuais de composto orgânico em até três cultivos sucessivos de alface. Smith & Hadley (1989) citados por Santos et al., (2001) relatam que parte do N presente em adubos orgânicos resiste à rápida mineralização, e torna-se disponível somente às culturas subseqüentes. Relatam, ainda, que os incrementos de produtividade ocasionados por adubos orgânicos, embora menos imediatos e marcantes do que os obtidos com adubos minerais, apresentam maior duração, provavelmente pela liberação gradativa dos nutrientes e pelo estímulo ao crescimento radicular. Concluíram, ainda, que o composto orgânico não apenas supre as plantas com quantidades consideráveis de nutrientes, mas contribui para manter a fertilidade natural, o que envolve os ciclos biológicos dos nutrientes nas terras cultivadas, prevenindo sua exaustão.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito residual da aplicação de compostos orgânicos enriquecidos, elaborados à maneira tradicional (com revolvimento manual) e em leira estática aerada, e em diferentes estádios de decomposição, sobre a produção da alface.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de fevereiro a maio de 2009, na Área de Pesquisa em Produção Orgânica de Hortaliças (APPOH) na Embrapa Hortaliças, Brasília – DF, em Latossolo Vermelho. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas com quatro repetições. Os compostos orgânicos enriquecidos em N, P, e K, produzidos em leira estática, foram amostrados em seis tempos durante a compostagem (15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias de compostagem). Os compostos orgânicos enriquecidos em N, P e K, produzidos pelo método natural com revolvimento da leira, foram amostrados somente após ficar pronto, isto é, aos 90 dias. Na parcela foram alocados os três enriquecimentos, N, P e K e, na subparcela os seis tempos de compostagem mais o tratamento controle (método natural), perfazendo um total de 21 tratamentos. O composto enriquecido em nitrogênio foi elaborado com capim napier picado e cama de matriz de aviário; o enriquecido em fósforo com capim napier picado, cama de matriz de aviário, fosfato de arad, pó de rocha de Ipirá e cinzas de madeira; o enriquecido em Potássio com capim napier picado, cama de matriz de aviário, fosfato de Arad, pó de rocha de Ipirá, cinzas de madeira e sulfato de potássio natural (rocha moída). As pilhas de composto apresentavam dimensões de 4,5 X 1,66 X

1,5 m e volume de 11,2 m³ de matéria prima inicial. As seis pilhas foram montadas em galpão coberto cujo piso apresentava uma inclinação suficiente para coleta do chorume. Na leira estática foram realizadas amostragens periódicas, a cada 15 dias, até o final da compostagem aos 90 dias (15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias). O fim da compostagem foi evidenciado pela diminuição da temperatura e pelas características do composto pronto (maduro). Com relação aos experimentos de campo, a adubação foi realizada apenas para a primeira cultura, cenoura cv Alvorada, com 20

kg.ha⁻¹ de composto orgânico no plantio e 10 kg.ha⁻¹ em cobertura aos 30 dias após o semeio. Após a colheita da cenoura, em março de 2009, realizou-se o transplante das mudas de alface, cv Regina de Verão. Cada unidade experimental tinha 2m² de área com 18 plantas no espaçamento 0,30 x 0,30m. Utilizou-se cobertura morta com capim napier picado logo após o transplante das mudas e a irrigação foi por aspersão. As alfaces foram colhidas, aos 42 dias após o transplante. Foram avaliados o número de folhas, produção de matéria fresca e seca, circunferência da cabeça, altura do caule e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância seguida de análise de regressão pelo teste F a 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Independente do método de compostagem, se leira estática aerada ou método manual, não foram observadas diferenças significativas entre os três tipos de compostos orgânicos enriquecidos (N, P e K) para nenhuma das características avaliadas (Tabela 1). Isso provavelmente ocorreu devido à lixiviação de nutrientes ocasionada pelo excesso de chuvas no verão de 2008/2009 do DF, durante o primeiro ciclo de cultivo com a cenoura. Tampouco constatarem-se diferenças entre os métodos de compostagem. Nesse aspecto, pode-se perceber apenas uma tendência de maior produtividade da alface adubada com os compostos feitos manualmente em relação aos da leira estática aerada. Os obtidos manualmente resultaram em produtividades de 12,18; 12,47 e 12,07 t.ha⁻¹ de alface, para o rico em N, P e K respectivamente, enquanto os da leira estática redundaram em 11,64, 10,81 e 11,05 t ha⁻¹ de alface comercial. Os compostos orgânicos feitos manualmente apresentaram maiores teores totais de nutrientes e de condutividade elétrica (CE) sendo 22,0; 26,8; 19,2; 80,3; 5,3 g/kg e 3,8 dS/m de N, P, K, Ca, Mg e CE; enquanto os da leira estática mostraram 21,2; 18,0; 19,0; 56,7; 4,3 g/kg e 3,4 dS/m, respectivamente, o que provavelmente explica a tendência observada. O menor teor de nutrientes pode ser explicado pela perda de chorume ocorrida no momento da mistura dos resíduos e formação da leira estática, o que não ocorreu no método manual, indicando a necessidade de melhoria do processo estático pelo ajuste correto do teor de umidade.

A relação entre a produtividade da alface e o tempo de compostagem da leira estática mostrou comportamento linear decrescente (Figura 1). Esse comportamento era esperado uma vez que compostos mais crus (menos decompostos) levam um maior tempo para sua mineralização, liberando nutrientes de forma lenta e gradual no solo. Os compostos maduros e estabilizados (humificados), por sua vez, são menos duráveis, já que grande parte encontra-se mineralizada e com nutrientes prontamente disponíveis às plantas.

Foi observada tendência de maior produtividade da alface adubada com os compostos orgânicos produzidos manualmente. Observou-se relação linear decrescente entre a

Efeito residual da adubação com compostos orgânicos enriquecidos em nutrientes e com diferentes graus de decomposição no cultivo da alface em sistema orgânico.

produtividade da alface e o estágio de decomposição da leira estática aerada, confirmando a maior durabilidade dos resíduos menos decompostos no solo. Os resultados mostraram a necessidade de melhoria do processo de compostagem por leira estática aerada, eliminando a perda de chorume, e de mais estudos especialmente na época seca.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Agricultura Orgânica do Distrito Federal (CDTOrg-DF), ao CNPq e à Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP/DF) pelo apoio estrutural e financeiro a este trabalho.

REFERÊNCIAS

CALDAS, R. G., *Agroecologia*, GAAMA – Grupo de Agroecologia de Maringá. Disponível em: <http://www.dag.uem.br/gaama/agreco2.htm>. Acesso em: 11 mai. 2009.

PENTEADO, S.R. *Introdução à agricultura orgânica*. Viçosa-MG: Aprenda fácil, 2003, 235 p.

SANTOS, R. H. S.; CASALI, V. W. D.; CONDÉ, A. R.; MIRANDA, L. C. G. de. Qualidade de alface cultivada com composto orgânico. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 12, n. 1, p. 29-32, 1994.

SANTOS, R. H. S., SILVA, F., CASALI, V. W. D., CONDE, A. R. Efeito residual da adubação com composto orgânico sobre o crescimento e produção de alface. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 36, n. 11, p. 1395-1398, nov. 2001

VIDIGAL, S. M.; RIBEIRO, A. C.; CASALI, V. W. D.; FONTES, L. E. F. Resposta da alface (*Lactuca sativa* L.) ao efeito residual da adubação orgânica: I. Ensaio de campo. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 42, n. 239, p. 80-88, 1995a.

VIDIGAL, S. M.; RIBEIRO, A. C.; CASALI, V. W. D.; FONTES, L. E. F. Resposta da alface (*Lactuca sativa* L.) ao efeito residual da adubação orgânica: II. Ensaio em casa de vegetação. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 42, n. 239, p. 89-97, 1995b.

10º Congresso Brasileiro de Olericultura
100 anos contribuindo para
a saúde da população brasileira
Guarapari - ES

Tabela 1. Circunferência de cabeça, massa fresca, massa seca, número de folhas, altura do caule, produtividade e densidade populacional da alface, cv manteiga, em cultivo sucessivo à cenoura submetida a compostos orgânicos enriquecidos em N, P e K com diferentes graus de decomposição dos resíduos. Embrapa Hortaliças, Brasília, 2009.

Método. /enriquec	Dias de comp. dias	Circunf cabeça cm	Massa fresca g cabeça ⁻¹	Massa seca g cabeça ⁻¹	Nº de folhas folhas planta ⁻¹	Altura caule cm	Produt .comerc. ton ha ⁻¹	Densid (x1000) plantas ha ⁻¹
Estática N	15	24,13	183,15	11,47	36,50	4,33	11,88	63,00
Estática N	30	24,23	179,54	10,71	35,75	3,50	11,75	63,00
Estática N	45	24,53	183,33	11,65	36,75	4,08	11,94	63,00
Estática N	60	22,00	166,88	11,11	34,50	3,98	11,57	63,00
Estática N	75	25,40	186,64	11,07	35,50	4,03	10,47	62,13
Estática N	90	25,03	184,35	11,22	36,00	3,80	12,20	63,00
Média		24,22	180,65	11,21	35,83	3,95	11,64	62,86
Estática P	15	25,00	235,44	13,86	37,25	4,40	11,62	59,50
Estática P	30	23,58	203,45	12,67	38,25	4,53	12,66	62,13
Estática P	45	22,68	178,65	10,69	35,25	3,70	10,35	63,00
Estática P	60	23,25	202,94	12,06	37,25	4,10	11,37	63,00
Estática P	75	21,55	161,10	10,18	33,25	3,93	8,83	63,00
Estática P	90	23,33	187,41	11,18	37,75	4,03	10,05	63,00
Média		23,23	194,83	11,77	36,50	4,12	10,81	62,27
Estática K	15	23,40	189,57	11,15	37,00	4,03	11,13	63,00
Estática K	30	23,90	213,93	12,67	41,00	4,18	10,86	62,13
Estática K	45	22,80	193,53	12,13	39,25	4,18	11,59	63,00
Estática K	60	22,85	180,38	11,16	37,00	3,83	10,66	59,50
Estática K	75	23,70	182,80	11,69	37,25	4,25	10,51	63,00
Estática K	90	23,38	204,77	12,77	39,75	4,65	11,57	63,00
Média		23,34	194,16	11,93	38,54	4,19	11,05	62,27
Manual N	90	24,70	196,38	12,18	36,75	4,23	12,18	63,00
Manual P	90	21,85	180,52	11,50	38,25	3,98	12,47	63,00
Manual K	90	23,98	189,25	11,76	38,25	4,00	12,07	63,00

Efeito residual da adubação com compostos orgânicos enriquecidos em nutrientes e com diferentes graus de decomposição no cultivo da alface em sistema orgânico.

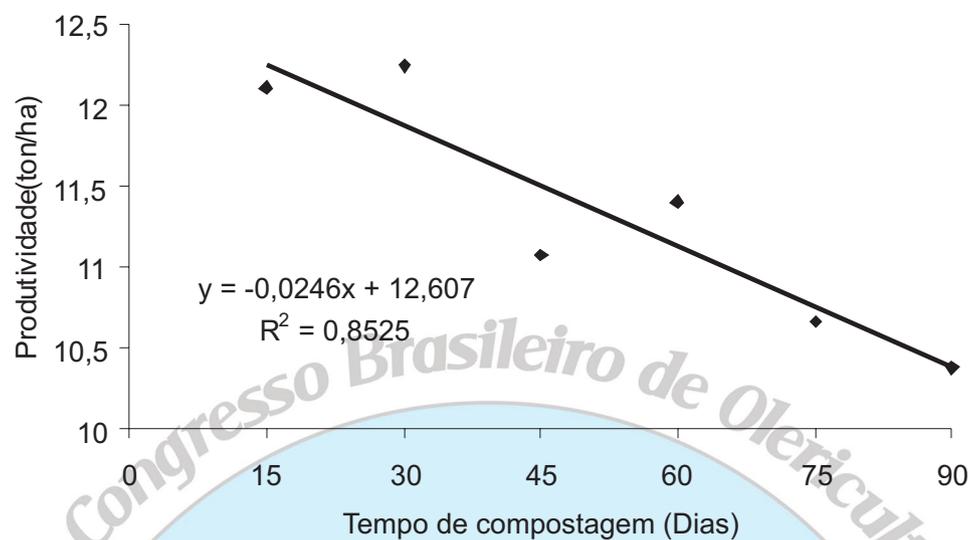


Figura 1. Produtividade da alface, cv Regina de Verão, em função do tempo de compostagem da leira estática aerada.

