

MEERT L; SOUZA RB; ALBUQUERQUE JO; PAULA JT; JASSE MEC; RESENDE FV; SILVA GP de P; SOUSA JMM. 2011. Produção orgânica de cenoura com compostos orgânicos elaborados por leira estática aerada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.4402-4407

Produção orgânica de cenoura com compostos orgânicos elaborados por leira estática aerada

Leandro Meert¹; Ronessa Bartolomeu de Souza²; Juliana Oliveira Albuquerque³ Juliana Tauffer de Paula¹; Martha E C Jasse²; Francisco V Resende²; Geanny P de P Silva⁴; José Messias M Sousa²

¹Universidade Estadual do Centro Oeste; ²Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970, Brasília - DF; ³ICESPE/Faculdades PROMOVE, Águas Claras -DF; ⁴UNB. e-mail: leandromeert@hotmail.com; ronessa@cnph.embrapa.br; juquerque@gmail.com; jutauffer@hotmail.com; marthinhajasse@gmail.com; fresende@cnph.embrapa.br; geanny_agronomia@yahoo.com.br; josemessiasmartins@gmail.com

RESUMO

A leira estática aerada é um método de compostar resíduos orgânicos que acelera a compostagem, reduz a necessidade de mão de obra e pode ser usado para produção em grande escala. Esse trabalho objetivou avaliar fitotecnicamente compostos orgânicos enriquecidos em N, P e K obtidos pela leira estática aerada ao longo do processo de compostagem. Foram realizadas seis amostragens, a cada quinze dias, durante a compostagem. As amostras foram secas e armazenadas para posterior cultivo da cenoura, em Planalto, em condições de campo, em sistema orgânico na Embrapa Hortaliças. O experimento foi conduzido de maio a agosto de 2010, o delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Dos fatores em estudo, a cenoura respondeu apenas ao enriquecimento nutricional. A adubação com composto orgânico enriquecido em N resultou em

maiores produtividades e maior quantidade de raízes rachadas.

Palavras-chave: *Daucus carota* L., agricultura orgânica, produtividade

ABSTRACT

Yield of carrots fertilized with organic compost enriched in nutrients produced by static pile in organic agriculture

The static pile is a method of composting organic waste which accelerates the composting reduces the need for labor and can be used for large scale production. The work objectived to evaluate carrot production fertilized with enriched organic composts, produced by static pile along the composting process. Six samplings were performed every fifteen days during composting. The samples were dried and stored for further cultivation of carrot, in Planalto, in the organic experimental field of Embrapa Vegetables – Brasília

MEERT L; SOUZA RB; ALBUQUERQUE JO; PAULA JT; JASSE MEC; RESENDE FV; SILVA GP de P; SOUSA JMM. 2011. Produção orgânica de cenoura com compostos orgânicos elaborados por leira estática aerada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.4402-4407

– DF. nutritional enrichment. Fertilization with N rich organic compost resulted in higher yields and higher amount of cracked roots.

The experiment was conducted from May to August 2010, followed a randomized blocks design on split-plot, with four replicates. Of the factors studied, only response was to the

Keywords: *Daucus carota* L., organic agriculture, compost

INTRODUÇÃO

A compostagem é um processo, dirigido e controlado pelo homem, de transformação de resíduos orgânicos em fertilizante. É também um processo de agregação de valor, pois resíduos sem praticamente nenhum valor, tais como aparas de gramas, restos de culturas, folhas secas, capins são transformados em produto de grande valor agrícola, econômico e ambiental. O composto orgânico é um adubo utilizado em sistemas orgânicos de produção de hortaliças. O método tradicional de compostagem, com revolvimento manual, leva em torno de 90 dias para ficar pronto e demanda mão de obra para montagem e revolvimento das pilhas. No método da leira estática não há necessidade de revolvimento uma vez que a mistura de resíduos orgânicos é colocada sobre uma tubulação perfurada onde ocorre injeção e/ou sucção de ar na massa do composto, o que em geral acelera o processo de compostagem (Kiehl, 2004).

A cenoura é uma cultura bastante exigente em condições físicas de solo (textura, estrutura e permeabilidade). O composto orgânico atua predominantemente como condicionador de solo melhorando suas características físicas, além de promover melhorias na fertilidade e na atividade biológica (Souza & Prezotti, 1996). A adubação orgânica na cultura da cenoura desempenha papel fundamental no aumento da produção de raízes comerciais e na diminuição de raízes deformadas, principalmente em solos mais pesados e com baixo teor de matéria orgânica (Oliveira *et al.*, 2001). A adubação orgânica é sempre benéfica a esta cultura, desde que feita a lanço, com antecedência ao semeio o suficiente para que não ocorra danos à germinação da semente e às raízes (Filgueira, 2003). O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de cenoura em função da adubação com compostos orgânicos enriquecidos em nutrientes N, P e K, de diferentes graus de decomposição dos resíduos, elaborados por meio da leira estática

MEERT L; SOUZA RB; ALBUQUERQUE JO; PAULA JT; JASSE MEC; RESENDE FV; SILVA GP de P; SOUSA JMM. 2011. Produção orgânica de cenoura com compostos orgânicos elaborados por leira estática aerada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.4402-4407

aerada e compostos orgânicos produzidos pelo método natural, como revolvimento de leira e igualmente enriquecidos com N, P e K.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de maio a agosto de 2010 na área de pesquisa e produção orgânica de Hortaliças (APPOH) na Embrapa Hortaliças, Brasília – DF, em Latossolo Vermelho. Amostras de solo, profundidades 0 a 20 e 20 a 40 cm, foram coletadas para análise química cujo resultado revelou respectivamente 5,7 e 5,65 de pH; 1,5 e 1,2 mg dm⁻³ de P; 93 e 95 mg dm⁻³ de K; 10 e 10 mg dm⁻³ de Na; 3,3 e 3,1 cmol_c dm⁻³ de Ca; 2,5 e 1,9 cmol_c dm⁻³ de Mg; 0, 0 cmol_c dm⁻³ de Al; 5,2 e 5,8 cmol_c dm⁻³ de H+Al; 31,1 e 31,1 g dm⁻³ de matéria orgânica; 54 e 48% de V. Foi aplicado 2 t ha⁻¹ de fosfato natural e 700 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico, dois meses antes do plantio. 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 (3:1 em volume); o enriquecido em fósforo com capim napier picado, cama de matriz de aviário (3:1 em volume), 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 (3:1 em volume), 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). Imediatamente após a retirada, as amostras foram secas à sombra, em galpão coberto com piso cimentado e bem ventilado e em seguida, armazenadas em sacos de ráfia até o plantio. O fim da compostagem foi evidenciado pela diminuição da

MEERT L; SOUZA RB; ALBUQUERQUE JO; PAULA JT; JASSE MEC; RESENDE FV; SILVA GP de P; SOUSA JMM. 2011. Produção orgânica de cenoura com compostos orgânicos elaborados por leira estática aerada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.4402-4407

temperatura e pelas características do composto pronto (maduro). A adubação da cenoura, cv Planalto, foi realizada com 20 kg ha⁻¹ de composto orgânico no plantio e 10 kg ha⁻¹ em cobertura, no raleio, aos 30 dias após a semeadura. Cada unidade experimental tinha 2m² de área. Utilizou-se cobertura morta com capim napier picado logo após a adubação de cobertura e a irrigação foi por aspersão. As raízes foram avaliadas e classificadas em comerciais, não comerciais e com defeitos. Das comerciais foram medidos o diâmetro, o comprimento e matéria seca. Os dados foram submetidos à análise de variância seguida da aplicação de teste de comparação de médias (Tukey e Dunnett) e análise de regressão pelo teste F a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Independente do tratamento, a cenoura planalto apresentou bom desempenho, produzindo em média de 72 t ha⁻¹ de raízes comerciais (Tabela 1). O tempo de compostagem, ou seja, o grau de decomposição dos resíduos não influenciou a produtividade da cenoura para os três compostos enriquecidos, não havendo, portanto ajuste de regressão. Com relação aos métodos de compostagem, leira estática, aerada e manual, não foi observada diferença significativa entre eles por meio da aplicação do teste de Dunnett a 5% de probabilidade. Entretanto observou-se diferença entre os enriquecimentos (Tabela 1). A adubação com composto orgânico enriquecido em N resultou em maiores produtividades e também em maior quantidade de raízes rachadas. A rachadura é considerada um defeito grave que se caracteriza por uma abertura longitudinal cicatrizada e em geral é causado por irrigação desuniforme e/ou com frequência irregular. Outro fator que predispõe a cenoura à rachadura é a deficiência de B, associada ou não a excesso de N (Vieira & Makishima, 2011). Como pode ser visto na Tabela 2, o composto orgânico enriquecido em N apresentou menor teor total de B, 26,0 mg kg⁻¹ de B, enquanto nos compostos enriquecidos em P e K foi encontrado 103,1 e 98,6 mg kg⁻¹ de B, respectivamente, o que provavelmente pode ser explicado pela adição de fosfato de arad e pó de rocha de Ipirá nos dois últimos. Há que se ressaltar ainda que o composto enriquecido em N é o de menor custo uma vez que nele não há adição de adubos minerais.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP/DF) e ao CNPq pelo apoio financeiro a este trabalho.

MEERT L; SOUZA RB; ALBUQUERQUE JO; PAULA JT; JASSE MEC; RESENDE FV; SILVA GP de P; SOUSA JMM. 2011. Produção orgânica de cenoura com compostos orgânicos elaborados por leira estática aerada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.4402-4407

REFERÊNCIAS

FILGUEIRA FAR. 2003. *Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 2ª Ed., Viçosa: UFV. 411p.

KIEHL E J. 2004. *Manual de Compostagem: Maturação e qualidade do composto*. Piracicaba: E. J. Kiehl, 4ª. edição do autor, 173p.

OLIVEIRA AP; ESPÍNOLA FEJ; ARAÚJO JS; COSTA CC. 2001. Produção de raízes de cenoura cultivadas com húmus de minhoca e adubo mineral. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, n. 1, p. 77 - 80.

SOUZA JL; PREZOTTI LC. 1996. Avaliação técnica e econômica de compostagem orgânica. *Horticultura Brasileira*, v.14, n.1, p.122, 1996.

VIEIRA JV; MAKISHIMA N. 2011. Cultivo da Cenoura: sistema de Produção 5, Embrapa Hortaliças, *Online*. Disponível em http://www.cnph.embrapa.br/paginas/sistemas_producao/cultivo_da_cenoura.htm Acessado em 25 de Abril de 2011.

Tabela 1. Produção de raízes comerciais, não comerciais, rachadas e totais, diâmetro, comprimento e matéria seca de raízes comerciais de cenoura orgânica, cv planalto, adubada com compostos orgânicos enriquecidos em N, P e K (Production of commercial roots, non-commercial, cracked and total, diameter, length and dry weight of roots carrot commercial, cv planalto, fertilized with organic compost enriched in N, P, K)

Enriquec. nutricional	Raízes comerciais	Raízes não com.	Raízes rachadas	Total raízes	Diâmetro	Comprimento	Mat. seca
	t ha ⁻¹				cm		%
N	78,5 a	6,5 a	3,1 a	88,1 a	3,1 a	18,4 a	9,6 a
P	64,5 b	5,4 a	1,4 ab	71,3 b	2,9 a	18,3 a	9,9 a
K	72,9 ab	4,9 a	1,2 b	78,9 b	3,0 a	18,5 a	9,5 a

Medias seguidas por uma mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de prob.

MEERT L; SOUZA RB; ALBUQUERQUE JO; PAULA JT; JASSE MEC; RESENDE FV; SILVA GP de P; SOUSA JMM. 2011. Produção orgânica de cenoura com compostos orgânicos elaborados por leira estática aerada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH.4402-4407

Tabela 2. Características dos compostos orgânicos enriquecidos em N, P e K utilizados na adubação da cenoura^{1/} (Organic compost composition used in the carrot fertilization). Brasília, Embrapa Hortaliças, 2011

Enriq.	C.O.	Nutriente											
		C/N	CTC	N	P	K	Ca	Mg	Fe	B	Cu	Mn	Zn
	g kg ⁻¹		mmol _c kg ⁻¹	-----g kg ⁻¹ -----						----- mg.kg ⁻¹ -----			
N	335,6	14,9	496,2	22,8	13,9	19,6	52,0	4,2	4,2	26,0	49,0	435,5	367,6
P	310,5	15,6	358,3	22,1	26,2	15,8	75,5	4,8	5,2	103,2	59,5	434,2	431,1
K	305,3	13,8	370,4	19,9	27,1	22,0	78,2	5,5	4,8	98,6	56,8	392,2	359,4

^{1/} C.O. carbono orgânico; C/N relação carbono /nitrogênio; CTC capacidade de troca de cátions. Método de extração: 1:1,5 (Holanda). Métodos de determinação: N-(amoniacal e nitrato): destilação; K,Ca,Mg,P,Cu,Fe, Mn, Zn: ICP-OES; CTC: Método descrito na IN 17 de 21/05/2007. Teores totais de carbono e nitrogênio foram feitos por equipamento de análise elementar de CNS (marca ELEMENTAR CNS).

