

ADUBAÇÃO ORGÂNICA NO CULTIVO DE CRISÂNTEMO DE CORTE ORGANIC FERTILIZATION IN THE CULTURE OF CUT CHRYSANTHEMUM

CONTE E CASTRO, A.M.¹, SILVA, S. C. da², PAULETTI, D. R.², SPACKI, A.P.², VACARIN, R.I.², SILVA, L. P. E.², DARTORA, J.²

¹ – Profa. Associado da Universidade Estadual do Norte do Paraná- FALM- Bandeirantes – e mail: acastro@falm.br- ² – Acadêmicos do Curso de Agronomia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon- PR

Resumo

A floricultura é também um dos ramos da produção agrícola onde podem ser utilizados resíduos das mais diferentes origens, já que normalmente elas não são utilizadas na alimentação humana. Assim o objetivo deste trabalho foi o de avaliar o uso de resíduos orgânicos no cultivo de crisântemo. O experimento foi realizado em cultivo protegido, na UNIOESTE, Campus de Marechal Cândido Rondon, com a cultura do crisântemo, utilizou-se um Latossolo Vermelho eutrófico. O delineamento experimental em blocos ao acaso, foi constituído de cinco tratamentos: Tratamento 1 (Testemunha- adubação química), Tratamento 2, 3, 4 e 5 (10 Mg ha⁻¹ de vermicomposto, cattle manure, compostagem de vegetais e cama de aviário, com 4 repetições. Foram plantadas estacas pré enraizadas, num total de 40 plantas por parcela. Foram determinados parâmetros da planta em 3 amostragens: altura, número de hastes secundárias, folhas, botões florais e inflorescências, diâmetro de haste, e de inflorescência. Os resultados foram avaliados pelo software STAT. A utilização de cama de aviário determinou plantas mais altas; o sistema radicular não foi alterado com os diferentes tratamentos empregados; recomenda-se a utilização de cama de aviário, como fonte de material orgânico para a cultura do crisântemo em Latossolo Vermelho eutrófico.

Abstract

The floriculture is also one of the branches of the agricultural production where residues of the most different origins can be used, since normally they are not used in the feeding human being. Thus the objective of this work was to evaluate the use of organic residues in the culture of chrysanthemum. The experiment was carried through in protected culture, the UNIOESTE, Campus of Marechal Cândido Rondon/Brazil, with the culture of chrysanthemum, used a Latosol Red soil. The experimental design was entirely in randomized blocks with 7 treatments and four repetitions: Treatment 1 (mineral fertilization), Treatment 2, 3, 4 and 5 (10 Mg ha⁻¹ of vermicomposite, poultry manure, composting of vegetables and litter coat). Taken root props had been planted daily pay, in a total of 40 plants for parcel. Parameters of the plant in 3 samplings had been determined: height, floral number of secondary connecting rods, flowers buttons and inflorescences, diameter of connecting rod, and inflorescence. The results had been evaluated by software STAT. The use of aviary bed determined higher plants; the system to root was not modified with the different employed treatments; use of aviary bed sends regards to it, as source of organic material for the culture of chrysanthemum in Latosol Red.

Introdução

Com o intuito de resgatar melhores condições de vida em ambientes degradados, várias pesquisas vêm sendo desenvolvidas objetivando o reaproveitamento de diferentes resíduos, na agricultura. Uma das alternativas mais viáveis é a sua utilização no cultivo de plantas ornamentais, já que se observa um aumento significativo do interesse pelo mercado de flores.

Esses materiais podem ser utilizados diretamente ao solo, mas também, podem ser tratados, por exemplo, através de compostagem que irá resultar num produto estabilizado com larga utilidade para a agricultura e atividades correlatas como fator de melhoria das propriedades físicas e químicas do solo e nutrição de plantas (Oliveira, 1997). Atualmente estão sendo utilizados materiais alternativos, geralmente resíduos, como adubação orgânica para as flores, como componentes de substratos, em substituição a adubação química (Conte e Castro et al. 2007 e 2001ab e Ruppenthal & Conte e Castro, 2005). A utilização de fontes e doses de resíduos orgânicos, na cultura do crisântemo, cultivar Calábria (Conte e Castro et al, 2007), observaram que não houve diferenças estatísticas nem entre as doses e fontes dos materiais orgânicos, nos parâmetros da planta.

. Para avaliar os efeitos da adubação orgânica como esterco bovino, vermicomposto, suíno e de aves na produtividade da estative (*Limonium sinuatum*), Backes et al. (2001a), observaram que não houve diferenças estatísticas na produção dessa cultura.

Ruppenthal & Conte e Castro (2005), avaliando diferentes doses de material orgânico na produção de gladiolo obtiveram melhor produção de haste floral, bulbos e bulbilhos utilizando 10 t.ha⁻¹ do composto de lixo urbano.

A aplicação de materiais orgânicos em *Catharanthus roseus* em 3 tipos de solo, mostrou-se positiva no crescimento e no número de flores por planta, em todos os solos estudados (Devitt et al., 1991).

Material e Métodos

O experimento foi realizado sob cultivo protegido no Núcleo de Estações Experimentais da UNIOESTE, Campus de Marechal Cândido Rondon, o solo é classificado como Latossolo Vermelho eutrófico, com características químicas, pH= 6,76, MO(g dm⁻³)= 6,84, P(mg dm⁻³)= 83,22, H+Al= 1,62, K, Ca+Mg (m mol dm⁻³)= 0,35; 7,2, SB=7,55, CTC=9,17 e v%= 82,33, Cu, Mn, Zn e Fe (mg dm⁻³)= 2,9; 68; 6,9 e 53,70.

O delineamento experimental em blocos ao acaso, foi constituído de cinco tratamentos: Tratamento 1 (Testemunha-adubação química), Tratamento 2,3,4 e 5 (10 Mg ha⁻¹ de vermicomposto, esterco bovino, compostagem de vegetais e cama de aviário), com quatro repetições. A adubação química de plantio (T1), foi baseada no Boletim 100 e na análise de solo, onde foram aplicadas 30 kg ha⁻¹ N, 100 kg ha⁻¹ P₂O₅ e 150 kg ha⁻¹ K₂O, respectivamente 66 kg ha⁻¹ de uréia, 500 kg ha⁻¹ de superfosfato simples e 250 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio. Foram realizadas quatro adubações foliares em cobertura aplicando 5L m⁻² de uma solução, contendo por litro, 1,0g de N, 0,5g de K₂O, 2mg de B e 1 mg de Zn, a partir dos 40DAPe a cada 10 dias.

Foi utilizado o crisântemo, onde foram plantadas 40 estacas por parcela, em dois canteiros de 20 m², onde os adubos foram incorporados ao solo à profundidade de 10 cm, onde foram plantadas 40 estacas por parcela.

Foram realizadas três amostragens em três plantas por parcela, 15 dias após o desponte - DAD, aos 45 DAD (início da emissão dos botões florais) e 86 DAD (pleno florescimento) sendo que nas duas primeiras avaliações foi avaliada a altura da planta e na última amostragem foi também avaliado, número de folhas, diâmetro de haste e inflorescência, peso da massa verde, densidade, peso verde e seco radicular. Os dados foram comparados com auxílio da análise de variância, utilizando o teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade. O software utilizado foi o ESTAT.

Resultados e discussão

No Quadro 1, são apresentados os dados da altura de planta de crisântemo aos 15 dias após o desponte, no início da emissão de botões florais e no florescimento em função diferentes adubações orgânicas. Na primeira amostragem não se observa diferenças estatísticas significativas entre os diferentes tratamentos, porém nas amostragens subseqüentes houve variação na altura das plantas, resultados semelhantes foram obtidos por Stringheta et al. (1996), na cultura do crisântemo, Mateev et al. (1995), em tagetes e Ruppenthal & Conte e Castro, (2005), para o gladiolo.

Quadro1–Altura da planta (cm) aos 15 dias após o desponte (1ª amostragem), no início da emissão de botões florais (2ª amostragem) e no florescimento (3ª amostragem), em diferentes adubações orgânicas.

Tratamento (10 Mg ha ⁻¹)	Altura de planta (cm)		
	1ª amostragem	2ª amostragem	3ª amostragem
T	15,56 a	56,75 b	87,75 b
V	16,84 a	60,50 ab	88,12 ab
EB	16,08 a	54,00 b	86,88 b
CV	15,24 a	65,00 a	88,38 ab
CA	15,18 a	65,00 a	92,88 a
F	1,62 ns	9,46 **	3,17 *
CV (%)	9,80	4,97	5,27
DMS	2,39	6,72	5,31

As variações na altura das plantas na 2ª amostragem mostraram que o uso de compostagem de restos vegetais (CV) e de cama de aviário (CA) proporcionaram plantas mais

altas, embora estatisticamente o uso de vermicomposto foi semelhante à aplicação de CV e CA, na cultura do crisântemo. Esses compostos apresentavam inicialmente teores nutricionais superiores ao esterco bovino (EB), o que pode ter influenciado nesse parâmetro. A 3ª amostragem segue um comportamento semelhante a 2ª amostragem, porém acentuando a superioridade do uso de CA, quanto o aspecto altura de planta, pois hastes mais longas têm uma maior aceitação no mercado, já que hastes classificadas como 100 cm, atingem valores maiores no comércio. Outro parâmetro muito importante na comercialização de crisântemo de haste é o número de hastes secundárias, pois elas iram determinar a quantidade de botões florais e inflorescências no final do experimento, assim o Quadro 2, mostra o número de hastes secundárias, folhas, botões florais e inflorescências de plantas de crisântemo cultivadas com resíduos orgânicos.

Quadro2–Número de hastes secundárias, folhas, botões florais e inflorescências de plantas de crisântemo em diferentes adubações orgânicas.

Tratamento (10 Mg ha ⁻¹)	Número			
	Hastes secundárias	Folhas	Botões florais	Inflorescências
T	2,00 a	48,38 a	15,88 a	3,00 a
V	2,50 a	59,00 a	16,00 a	3,38 a
EB	2,68 a	59,88 a	15,62 a	3,00 a
CV	3,09 a	77,00 a	17,25 a	3,38 a
CA	2,88 a	66,88 a	18,25 a	4,25 a
F	0,78 ns	2,06 ns	0,01 ns	0,80 ns
CV (%)	11,32	16,15	15,74	18,80
DMS	1,13	17,11	7,78	2,23

Através do Quadro 3, nota-se que em nenhum dos parâmetros avaliados houve diferenças estatísticas significativas, apesar do tratamento sem utilização de material orgânico, ter o número de hastes flores até 33% menores que os tratamentos com uso de compostagem vegetal e cama de aviário. O diâmetro da haste principal é também um importante parâmetro a ser avaliado nesse tipo de cultivo, pois hastes delgadas podem não suportar o peso das hastes secundária e conseqüentemente das inflorescências. Hastes com diâmetro acima de 6 mm (Gruszynski, 2001) são consideradas ideais para o cultivo do crisântemo de corte. No Quadro 4 observa-se que apesar de não haver diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, o uso de compostagem de vegetais e de cama de aviário, resultaram em hastes mais grossas. Quadro 3 – Diâmetro (mm) da haste principal e da inflorescência, massa verde total (g pl⁻¹) de plantas de crisântemo em diferentes adubações orgânicas.

Tratamento (10 Mg ha ⁻¹)	Diâmetro (mm)		Massa verde (g pl ⁻¹)
	Haste principal	Inflorescência	
T	5,71 a	114,32 a	164,65 ab
V	5,72 a	117,00 a	189,27 ab
EB	5,53 a	110,88 a	141,37 b
CV	6,18 a	116,25 a	188,24 ab
CA	6,53 a	114,88 a	208,91 a
F	1,48 ns	0,27 ns	3,05 *
CV (%)	16,09	11,34	16,65
DMS	1,39	1,89	67,16

Quadro4 – Massa verde e seca (g pl⁻¹) e densidade (Mg L⁻¹) do sistema radicular de plantas de crisântemo em diferentes adubações orgânicas.

Tratamento (10 Mg ha ⁻¹)	Massa (g pl ⁻¹)		Densidade (Mg L ⁻¹)
	Massa verde	Massa seca	
T	7,22 a	1,55a	2,12 ^a
V	7,27 a	1,69a	2,45 ^a
EB	5,12 a	1,09a	2,40 ^a
CV	5,25 a	1,03a	2,29 ^a
CA	5,73 a	1,19a	2,48 ^a
F	2,48 ns	1,70 ns	0,32ns
CV (%)	18,64	17,67	11,34
DMS	2,32	1,52	1,14

Foram realizadas quatro adubações foliares em cobertura aplicando 5L m⁻² de uma solução, contendo por litro, 1,0g de N, 0,5g de K₂O, 2mg de B e 1 mg de Zn, a partir dos 40DAPe a cada 10 dias.

De modo geral os dados apresentados, podem ser atribuídos a alguns fatores, ou seja, a fertilidade inicial do solo, pode ter sido suficiente em nutrir o crisântemo, fazendo com que a testemunha e os diferentes tratamentos tivessem o mesmo comportamento, na maioria dos parâmetros avaliados; o ciclo de 3 meses, provavelmente curto para que ocorra a mineralização dos elementos presentes nos resíduos e assim serem absorvidos pela cultura.

Outro fator, que poderia explicar os resultados obtidos podem ser atribuídos a genética da cultivar, pois as diferentes cultivares de crisântemo tem comportamento também diferente em relação as exigências nutricionais, umas tem certa rusticidade, tornando-a menos exigente aos aspectos ligados a sua nutrição, com reflexos no seu desenvolvimento.

Conclusões

A utilização de cama de aviário determinou plantas mais altas; O sistema radicular não foi alterado com os diferentes tratamentos empregados; Recomenda-se a utilização de cama de aviário, como fonte de material orgânico para a cultura do crisântemo de corte, cultivar Super White, em Latossolo Vermelho eutroférico.

Referências bibliográficas

- BACKES, C.; CONTE E CASTRO, A. M.; ZIGIOTTO, D. C.; RUPPENTHAL, V. Adubação Orgânica na Cultura da Estalite In: XXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO SOLO, 2001, LONDRINA. ANAIS DO XXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO SOLO. LONDRINA: UEL, v.1., p.125, 2001a.
- BACKES, C.; CONTE E CASTRO, A. M., ZIGIOTTO, D. C.; BIANCHINI, M. I.; RUPPENTHAL, V. Mistura de Substrato na Produção do Crisântemo: Parte Aérea e Sistema Radicular In: I JORNADA CIENTÍFICA DA UNIOESTE, 2001, CASCAVEL, EDUNIOESTE, 2001b. CD ROM
- CONTE e CASTRO, A.M.; RUPPENTHAL, V.; ZIGIOTTO, D.C.; BIANCHINI, M.I.F.; BACKES, C. Adubação Orgânica na Produção de Gladiolo. Revista Scientia Paranaensis.v.1, n.1, p.33-41, 2001a.
- CONTE e CASTRO, A.M.; SORNBERGER, A. BRAGA, C.L. BALDO, M., GRISA, S.. BACKES, B.; ZIGIOTTO, D. C.; OLIVEIRA, F.F. Misturas de Substratos na produção de Crisântemo. Revista Scientia Paranaensis, v.1, n.2, p.75-85, 2001b.
- CONTE e CASTRO, A. M.; BRENDA, C.C.; CONTE, M.L.; RUPPENTHAL, V.; CORVINO, C.H. Aproveitamento de Composto de Lixo Urbano no Cultivo de plantas Ornamentais e sua Influência sobre as Características Químicas de Solos de Diferentes Granulometrias. Ciência Geográfica. v.3, n.23, p.26-30, 2002.
- CONTE e CASTRO, A.M., BOARO, C.S.F., RODRIGUES, J.D., ERIG., C. Composto de lixo urbano e lodo de esgoto, na produção de crisântemo para flor de corte cultivado em Latossolo Vermelho-Amarelo, Revista Brasileira de Horticultura Ornamental Campinas, n.12, v.2, p. 97-102., 2006.
- CONTE e CASTRO, A. M., BOARO, C. S. F., RODRIGUES, J.D. Materiais orgânicos na nutrição mineral de crisântemo e nas características do solo In: XXXI Congresso Brasileiro De Ciência Do Solo, cd room, 2007.
- DEVIT, H.M. Fertilizer organic in culture of the *Catharanthus roseus*. Sci. Agric. v.37, n. 2, p. 169-176, 1991.
- GRUSZYNSKI, C. Produção comercial do crisântemo: vaso, corte e jardim- Guaíba: Agropecuária, 2001, 166p.
- OLIVEIRA, S. Gestão dos resíduos sólidos urbanos na microrregião serra de Botucatu – caracterização física dos resíduos sólidos domésticos na cidade de Botucatu/SP. Botucatu, 1997. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Faculdade de Ciências Agrônomicas, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 1997. 127p.
- RUPPENTHAL, V.; CONTE E CASTRO, A.M. Efeito do composto de lixo urbano na nutrição e produção do gladiolo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 29, p. 145-150, 2005
- STRINGHETA, A.C.O.; FONTES, L.E.F.; LOPES, L.C.; CARDOSO, A.A. Crescimento de crisântemo em substrato contendo composto de lixo urbano e casca de arroz carbonizada. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 31, n. 11, p. 11-18, 1996.