

VI JORNADA ACADÊMICA 2012
22 a 27 de outubro
Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

APLICAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DO BIOFERTILIZANTE URINA DE VACA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE RÚCULA

Vitor Marques Vidal¹; Rafael Rocha Marcola²; Fernando Lucas Valério²; Gustavo Gonçalves de Oliveira²; Higor Fernandes Barcelos²; Patrícia Costa Silva³

¹Engenheiro Agrícola Unidade Universitária da UEG de Santa Helena de Goiás, Mestrando em Ciências Agrárias Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde (GO), e-mail vitorquarques@hotmai.com.

²Acadêmicos do Curso de Engenharia Agrícola Unidade Universitária da UEG de Santa Helena de Goiás.

³Mestre em Solos e Nutrição de Plantas, Professora da Universidade Estadual de Goiás – UEG – Departamento de Solos – Unidade de Santa Helena de Goiás, Via Protestato Joaquim Bueno, nº. 945 – Perímetro Urbano - Santa Helena de Goiás (GO)– CEP 75920-000.

Resumo: Objetivou-se, no presente estudo, avaliar diferentes doses de urina de vaca no desenvolvimento vegetativo das mudas de rúcula. O experimento foi conduzido em casa de vegetação localizada na Universidade Estadual de Goiás – UEG, Unidade de Santa Helena de Goiás. Empregou-se o delineamento de blocos casualizados (DBC), com 6 tratamentos (doses) e quatro blocos. Cada bloco foi dividido em 9 parcelas (9 plantas), totalizando 216 plantas no experimento totalizando 4 bandejas contendo 54 tubetes, e o substrato comercial utilizado foi o Plantmax. Os tratamentos consistiram de 6 concentrações de urina de vaca: 0% (testemunha), 3%, 6%, 9%, 12%, 15%. O volume de calda aplicada por parcela foi de 100 ml. Aos 7 dias após a emergência das plantas, foram aplicadas as dosagens para os respectivos tratamentos. As avaliações foram feitas aos 21 dias após a germinação das plantas, e os parâmetros avaliados foram: altura de planta, comprimento de raiz, massa verde da parte aérea e massa verde da raiz. Os resultados foram submetidos à análise de variância e logo após foi aplicado o teste de regressão para comparação entre as médias. Verificou-se que a aplicação da urina de vaca estimulou o desenvolvimento das plantas de rúcula, pois a mesma apresentou efeito biofertilizante e bioestimulante até a dose de 12% para todos os parâmetros vegetativos avaliados. Observou-se que os modelos de regressão os quais se ajustaram ao conjunto de dados foram o linear e o exponencial.

Palavras-chave: produção de mudas, bioestimulante, cultivo.

INTRODUÇÃO

O cultivo da rúcula (*Eruca sativa* Mill) no Brasil vem sempre expandido tanto no consumo quanto em área cultivada, e teve considerável aumento também nos países Europeus, sendo consumida como salada (SALA et al., 2004). O aumento na área cultivada como também no consumo se devem à elevação de preços das outras culturas folhosas como a chicória, o almeirão, a couve e a alface. Entretanto houve uma maior necessidade do produtor aumentar o padrão de qualidade de seu produto, sem deixar decrescer sua produção e qualidade, uma vez que os consumidores de hortaliças tornam-se cada vez mais exigentes sobre o mesmo (MEDEIROS, 2005).

VI JORNADA ACADÊMICA 2012
22 a 27 de outubro
Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

A cultura da rúcula tem efeitos anti-inflamatórios, desintoxicante e excelente estimulante de apetite, por ser rica em proteína, vitaminas A e C, cálcio, ferro e sais minerais (SALA et al., 2004). Atinge uma altura de 15 a 20 cm, pertence à família das Brassicáceas e é uma hortaliça herbácea, anual e de rápido crescimento (FILGUEIRA, 2003). A produção de mudas olerícolas como a rúcula tem sido uma atividade normal e obrigatória, desde então, pesquisas avançam e buscam a introdução de novas técnicas, a fim de aprimorar sua qualidade e reduzir os custos (ARAÚJO et al., 2000). Assim, para Fontes et al. (2000) atualmente a utilização de tubetes de plástico juntamente com substratos com conhecimentos de suas propriedades físico-hídrica é fundamental para a produção de mudas de espécies olerícolas pelo fato de controlar a disponibilidade de água e proporcionar o crescimento de suas raízes.

Pesquisas relatam que a urina de vaca tem mostrado efeitos benéficos no desenvolvimento de frutas e hortaliças devido a seu efeito biofertilizante. Para Gadelha e Celestino (1992) a utilização desta contribuiu como fator nutricional, e também como defensivo natural, principalmente contra o agente etiológico fusariose. Pode ser utilizada em produção de alimentos orgânicos sendo composto tanto de macro quanto micronutrientes (CEZAR et al., 2007). São obtidos na urina de vaca em baixos teores, o zinco, enxofre, boro, cobalto, molibdênio e ferro, e também substâncias de ação hormonal como (ácido indol-acético) e fenólicas (catecol), que são contribuintes para a resistência a fitopatógenos (GADELHA e CELESTINO, 1992).

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento inicial de mudas de rúcula, submetido à diferentes concentrações (doses) do biofertilizante urina de vaca.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual de Goiás – UEG, Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás – GO, localizado a uma latitude sul de 17° 48' 49"; e longitude oeste 50° 35' 49", com 562 metros de altitude, localizada na via Protestato Joaquim Bueno nº 945, município de Santa Helena de Goiás - GO.

Empregou-se o delineamento de blocos casualizados (DBC), com 6 tratamentos (doses) e quatro blocos (quatro bandejas). Cada parcela do bloco foi dividida em 9 parcelas (9 plantas), totalizando 216 plantas no experimento e um total de 4 bandejas contendo 54 tubetes. Para a produção das mudas de rúcula, utilizou-se o substrato comercial Plantmax.

Os tratamentos consistiram de 6 concentrações de urina de vaca: 0% (testemunha), 3%, 6%, 9%, 12%, 15%. O volume de calda aplicada por parcela foi de 100 ml. A urina de vaca foi coletada durante a ordenha do rebanho bovino, e foi acondicionada em recipiente plástico com tampa. Antes da aplicação, a urina passou por um período de repouso de 5 dias dentro desse mesmo recipiente para que ocorresse a formação de amônio, com o objetivo de facilitar a absorção dos nutrientes pelas plantas.

Aos 7 dias após a emergência das plantas, foram aplicadas as dosagens para os respectivos tratamentos. O manejo da irrigação foi mensurado, mantendo um turno de rega fixo e o substrato próximo a capacidade de campo. As avaliações foram feitas aos 21 dias após a germinação das plantas, e os parâmetros avaliados foram: altura de

VI JORNADA ACADÊMICA 2012
22 a 27 de outubro
Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

planta (cm), comprimento de raiz (cm), massa verde da parte aérea (g) e massa verde da raiz (g). Para os parâmetros altura de planta e comprimento de raiz, utilizou-se uma régua graduada de 30 cm. O peso da massa verde da parte aérea e peso da massa verde de raiz foram determinados com auxílio de uma balança de analítica.

Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F à 5% de significância, logo após foi aplicado o teste de regressão para avaliar as doses. O software utilizado para efetuar a análise estatística foi o Sisvar (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, é apresentado o resumo da análise de variância pelo teste F. Os parâmetros vegetativos apresentaram variabilidade relativamente baixa e revelaram uniformidade de distribuição devido ao baixo coeficiente de variação (CV).

Tabela 1 - Resumo da análise de variância para altura de plantas, comprimento de raiz, massa verde da parte aérea, massa verde de raiz em função das diferentes doses de urina de vaca.

Fontes de variação	GL	Parâmetros Vegetativos			
		Atura de plantas	Comprimento de raiz	Massa verde da parte aérea	Massa verde de raiz
Tratamentos	5				
Resíduo	15	15	15	15	15
F calculado		3,14 *	0,97 *	0,87 ns	0,8 ns
C.V. (%)		21,27	13,22	17,53	12,57
Média Geral		3,90	21,41	0,62	0,94

* Significativo a 0,05 de probabilidade, C.V. (%) = coeficiente de variação, GL= graus de liberdade.

Já na Tabela 2, estão apresentados os dados que foram submetidos à análise de regressão para o fator doses de urina de vaca. Nesta análise, a escolha do modelo de regressão foi baseada no valor dos coeficientes de regressão. Percebe-se pela mesma tabela que para as diferentes doses de urina de vaca, os dados de comprimento de raiz e de massa verde de raiz ajustaram-se à função linear crescente. Isso significa que à medida que se aumentaram as doses do biofertilizante, houve incrementos tanto no comprimento de raiz quanto na massa verde de raiz. Esse comportamento também foi observado por Cezar, et al. (2007) avaliando o efeito da urina de vaca sob o desenvolvimento vegetativo de mudas de pepino.

Tabela 2. Altura de planta, comprimento de raiz, massa verde da parte aérea e massa verde raiz em função das diferentes doses de urina de vaca.

Tratamentos (%)	Atura de plantas	Comprimento de raiz	Massa verde da parte aérea	Massa verde de raiz
0	3,00	19,90	0,49	0,68
3	3,51	21,18	0,51	0,75
6	4,73	21,43	0,62	0,81

VI JORNADA ACADÊMICA 2012
22 a 27 de outubro
Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

9	4,81	21,61	0,69	0,88
12	4,84	21,61	0,78	1,19
15	3,81	23,93	0,62	1,33
CV (%)	21,27	13,22	17,53	12,57
R ² (%)	67,09	73,60	85,04	76,48
Modelo	Exponencial	Linear	Exponencial	Linear

* Significativo a 0,05 de probabilidade, C.V. (%) = coeficiente de variação, GL= graus de liberdade.

Analisando-se os dados presentes na mesma Tabela 2, notou-se que o aumento nas doses do biofertilizante urina de vaca proporcionou também efeito positivo tanto na altura de plantas quanto na massa verde da parte aérea até o nível de 12%. Observou-se uma redução nesses dois parâmetros, respectivamente, quando a quantidade de urina aplicada foi de 15%. Neste caso o modelo exponencial foi o que melhor se ajustou ao conjunto de dados desses parâmetros vegetativos avaliados, mostrando que a dose ideal para aplicação de urina de vaca não deve ultrapassar 12%, visto que concentrações superiores podem acarretar redução na altura das plantas e também redução na massa verde da parte aérea. Esses resultados assemelham aos encontrados por Cezar et al. (2007). Percebe-se com base nestes resultados que a dose ideal para o bom desenvolvimento das mudas de rúcula deve ser de 12%, pois até esta dose todos os parâmetros apresentaram incrementos crescentes.

Esses resultados obtidos indicam que a urina contribui de modo positivo para o crescimento das plantas de rúcula, possivelmente por meio atividade hormonal, mais do que pelo fornecimento de macronutrientes, tais como nitrogênio e potássio. Gadelha (1999) e PESAGRO-RIO (2002), também confirmam o efeito hormonal da urina de vaca, pois ela contém a auxina (AIA – ácido indol acético). Esse hormônio controla o alongamento celular, a dominância apical, a formação de raízes e o crescimento orientado da planta com concentrações no ponto ótimo, e concentrações acima do ótimo resultam na redução da taxa de crescimento acarretando inibição deste (TAIZ e ZEIGER, 2004).

C.V. (%) = coeficiente de variação, R² (%) = coeficientes de regressão.

CONCLUSÕES

- 1- Verificou-se que a aplicação da urina de vaca em suspensão aquosa estimulou o desenvolvimento das plantas de rúcula.
- 2- A urina de vaca pode ser empregada como biofertilizante e bioestimulante até a dose de 12% nesta cultura para todos os parâmetros vegetativos avaliados.
- 3- Os modelos que melhor se ajustaram ao conjunto de dados foram o linear e o exponencial.

VI JORNADA ACADÊMICA 2012
22 a 27 de outubro
Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. A. C. FERNANDES, C. CORÁ, J. E. Caracterização física hídrica de substratos utilizados no cultivo de hortaliças. In. Congresso Brasileiro de Olericultura, 40, 2000, São Pedro-SP, **Anais...**, Brasília, 2000, p. 175 – 1041.

CEZAR, M. N. Z.; PAULA, P. DINIZ ; POLIDORO, J. C.; RIBEIRO, R. L. D.; PADOVAN, M. P. Efeito estimulante da urina de vaca sobre o crescimento de mudas de pepino, cultivadas sob manejo orgânico. **Ensaios e Ciência**, Campo Grande, v. 11, n. 1, p.67-71, abr. 2007.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: 45ª **Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria**. UFSCar, São Carlos. 2000. 255-258P.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2ed. Viçosa: UFV, 2003. p. 412.

FONTES, P. C. R. **Olericultura: teoria e prática**. Viçosa – MG: UFV, 2005. 486p.

GADELHA, R. S. de S. **Informações sobre a utilização de urina de vaca nas lavouras**. PESAGRO-RIO, 1999.

GADELHA, R. S. de S.; CELESTINO, R. C. A. Controle da fusariose do abacaxi através da utilização de produtos orgânicos. Niterói: PESAGRO-RIO, 1992. 3 f.

MEDEIROS, M. C. L. Avaliação de diferentes substratos com e sem adubação foliar na cultura da rúcula. 2005. 25f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2005.

PESAGRO-RIO (2002) **Urina de vaca: alternativa eficiente e barata**. Rio de Janeiro, Documentos, n. 96. 8p.
SALA, F. C.; ROSSI, F.; FABRI, E. G.; RONDINO, E.; MINAMI, K.; COSTA, C.P. Caracterização varietal de rúcula. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 22, n. 2, julho 2004. Suplemento CD-ROM. Trabalho apresentado no 44º Congresso Brasileiro de Olericultura, 2004.

TAIZ, L; ZEIGER, E. 2004. Fisiologia Vegetal. Porto Alegre: Artmed. p. 719.