

EFEITOS DOS NUTRIENTES NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO NO CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE GRAVIOLA (*Annona muricata* L.)

Matheus Fonseca de Souza, Juliano Gonçalves dos Santos, Madlles Queiroz Martins, Eldelon de Oliveira Pereira, Jocimar Mendel Sobreira, Olavo do Santos Pereira Junior, Ruimário Inácio Coelho

CCA-UFES/Departamento de Produção Vegetal / Zootecnia, Alegre-ES Cx. Postal 16,
matheus-ufes@hotmail.com, juliano_agronomia@hotmail.com, mqm_agroline@hotmail.com,
eldelon_neo@hotmail.com, jocimar_br@yahoo.com.br, olavojr@cca.ufes.br, ruimario@cca.ufes.br

Resumo - A utilização de fertilizantes químicos apresenta grande importância no crescimento inicial de mudas de plantas frutíferas, acelerando o crescimento e aumentando o seu vigor na fase de viveiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes dosagens de nitrogênio, fósforo e potássio no crescimento inicial de mudas da graviola (*Annona muricata* L.). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 7 tratamentos sendo: T₁ = testemunha sem adubação; T₂ = 25% da concentração do T₅; T₃ = 50% da concentração do T₅; T₄ = 75% da concentração do T₅; T₅ = adubação com 300, 200 e 200 mg de N, P e K por kg de substrato, respectivamente; T₆ = 125% da concentração do T₅; T₇ = 150% da concentração do T₅, com 4 repetições sendo 4 plantas por parcela. Para a característica diâmetro do caule o tratamento T₁ apresentou a maior média, porém não diferindo significativamente dos tratamentos T₂, T₃ e T₄, diferindo dos demais tratamentos. Em relação à altura das mudas o T₃ apresentou maior valor não diferindo apenas dos tratamentos T₁ e T₂. Quanto à massa fresca e massa seca da parte aérea e das raízes os tratamentos T₁, T₂ e T₃ apresentaram desempenho superior aos demais tratamentos.

Palavras-chave: Graviola, casa de vegetação, frutas, nutrição.

Área do Conhecimento: Ciências agrárias.

Introdução

A graviola (*Annona muricata* L.) é uma planta tropical originária da América Central e dos Vales Peruanos. Atualmente, destaca-se na região semi-árida do Nordeste brasileiro, onde encontra condições ótimas de clima e solo para o seu desenvolvimento (NOBRE et al., 2003). A graviola (*Annona muricata* L.) é umas das fruteiras tropicais com maior potencial para exploração econômica, e a região Nordeste apresenta condições edafoclimáticas ideais para o seu cultivo. No entanto, algumas características ecofisiológicas dessa cultura necessitam ser avaliadas, visando o seu melhor aproveitamento nos diversos ecossistemas que compõem a região. (NOGUEIRA & SILVA, 2001).

A crescente demanda e o interesse pela polpa por parte do consumidor e das indústrias de suco, sorvetes e doces, justificam a inclusão da graviola no mercado das frutas tropicais brasileiras de maior aceitação comercial, sendo amplamente cultivada nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste (MICHELETTI et al., 2001).

Devido à grande demanda de mercado pela polpa de *Annona muricata* L alguns pesquisadores (FILHO et al., 2006 & SOUZA et al., 2003) tem desenvolvido pesquisa na área de nutrição para a cultura da graviola, trabalhando com diferentes

níveis de adubação, visando minimizar os custos de produção com aumento da produtividade.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes dosagens de nitrogênio, fósforo e potássio no crescimento inicial de mudas de graviola (*Annona muricata* L.).

Metodologia

O experimento foi conduzido na casa de vegetação do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), localizado no município de Alegre – ES.

Para a instalação do experimento as mudas de graviola foram produzidas em caixas de areia e transplantadas após 20 dias da germinação para sacos de polietileno contendo 3,5 quilos de substrato constituído por 3/5 de terço, 1/5 de esterco bovino e 1/5 de areia (v/v), sendo transplantada uma muda por recipiente, A adubação foi realizada aos sete dias após o transplante (06/09/2007), via solo utilizando-se soluções com diferentes concentrações de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) de acordo com os tratamentos, tomando como referência a adubação para cultivo em vaso segundo Malavolta (1980): 300 mg de N, 200 mg de P e 200 mg de K, por quilo de substrato, utilizando como fontes o sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio respectivamente.

Foi utilizado em todos os tratamentos 150 mL de água por recipiente. A irrigação durante o período de condução do experimento foi controlada aplicando-se sempre a mesma quantidade de água por recipiente. Após 112 dias após o início do experimento foram avaliadas as seguintes características: Diâmetro do caule (DC), altura das mudas (ALT), massa fresca (MFA) e massa seca (MSA) da parte aérea, massa fresca (MFR) e massa seca (MSR) das raízes. As mudas foram uniformizadas quanto à altura e o diâmetro do caule no momento do transplante para o recipiente.

As alturas das mudas foram medidas tomando-se a distância entre o colo até o ápice caulinar, utilizando-se de uma régua graduada. O diâmetro foi medido a dez centímetros de altura do colo da muda, com o auxílio de um paquímetro. Em seguida as mudas foram levadas para o laboratório de fisiologia vegetal do Departamento de Produção Vegetal do CCA/UFES e avaliadas quanto a massa fresca da parte aérea e massa fresca da raiz empregando-se para isso uma balança analítica, em seguida foram acondicionadas, separadamente, em sacolas de papel e colocadas para secar em uma estufa com circulação de ar a 70 °C até atingir peso constante, ocasião em que foram retiradas da estufa e avaliadas quanto à massa seca da raiz e massa seca da parte aérea.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com sete tratamentos, quatro repetições com quatro plantas por parcela.

Os tratamentos utilizados foram: T_1 = testemunha sem adubação; T_2 = 25% da concentração do T_5 ; T_3 = 50% da concentração do T_5 ; T_4 = 75% da concentração do T_5 ; T_5 = adubação com 300, 200 e 200 mg de N, P e K por kg de substrato; T_6 = 125% da concentração do T_5 ; T_7 = 150% da concentração do T_5 , com 4 repetições com 4 plantas por parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância. Para a comparação das médias utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade, empregando-se o programa estatístico SAEG 9.0.

Resultados

Tabela 1 – Valores médios do diâmetro do caule (DC) e altura das mudas (ALT) em mm e cm respectivamente. CCA-UFES, Alegre – ES, 2007.

Tratamentos	ALT	DC
T1	59,6833 AB	7,4917 A
T2	59,1312 AB	7,1438 A
T3	61,5312 A	7,1188 A
T4	46,5708 B	6,0417 AB
T5	27,2333 C	3,4900 BC
T6	22,1833 C	3,3333 C
T7	11,2167 C	1,7667 C
MÉDIA	43,8069	5,4956
CV%	14,113	16,634

Médias com mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% Probabilidade.

Tabela 2 –Valores médios da massa fresca da raiz (MFR) e massa fresca da parte aérea (MFA) ambos em g. CCA-UFES, Alegre – ES, 2007.

Tratamentos	MFA	MFR
T1	35,1375 A	21,8813 A
T2	42,3625 A	21,6275 A
T3	38,2125 A	22,0387 A
T4	26,5088 B	15,0363 B
T5	19,2025 B	5,3000 C
T6	7,7250 C	3,2000 C
T7	5,1312 C	2,5338 C
MÉDIA	26,8027	14,5612
CV%	12,153	12,097

Médias com mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% Probabilidade

Tabela 3 –Valores médios da massa seca da raiz (MSR) e massa seca da parte aérea (MSA) ambos em g. CCA-UFES, Alegre – ES, 2007.

Tratamentos	MSA	MSR
T1	9,5988 A	4,1275 A
T2	10,1938 A	3,3600 A
T3	9,5125 A	3,2450 AB
T4	6,5675 B	2,4462 BC
T5	4,3375 C	1,4925 CD
T6	1,7425 D	0,5775 DE
T7	1,1525 D	0,3075 E
MÉDIA	6,6775	2,4202
CV%	9,955	15,780

Médias com mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% Probabilidade.

Discussão

Os tratamentos T₁, T₂ e T₃ apresentaram os melhores resultados para a característica altura das mudas, não diferindo estatisticamente entre si, diferindo dos demais tratamentos, o T₄ diferiu dos tratamentos T₅, T₆, T₇, e estes não diferindo entre si (tabela 1). Resultado semelhante foi encontrado por Bernardi et al (2000) onde dosagens muito altas de adubação com NPK inteferiu negativamente no crescimento das mudas.

Com relação à característica diâmetro do caule Os tratamentos T₁, T₂, T₃ e T₄ apresentaram os melhores resultados, deferindo significativamente dos demais, demonstrando que dosagens muito altas de fertilizantes inibem o crescimento inicial das mudas de gravioleira (tabela 1). Comportamento diferente foi observado por observados por Bernardi et al. (2000) e Neves et al. (2004) na adubação de mudas com diferentes níveis de potássio e fósforo, respectivamente, obtiveram um aumento do diâmetro do caule com o aumento da adubação.

A maior produção de massa fresca e massa seca da parte aérea e das raízes (tabela 2 e 3) foram registradas para os tratamentos T₁, T₂ e T₃, os quais diferiram estatisticamente dos demais tratamentos, não diferindo entre si. Comportamento semelhante ao observado para as características altura e diâmetro do caule, mostrando mais uma vez que adubações muito altas interem negativamente no crescimento inicial das mudas de gravioleira. Este comportamento é semelhante ao observado por Yamanishi et al. (2004) estudando diferentes substratos em produção de mudas. De acordo com Andreotti et al. (2001) uma maior produção de matéria seca significa maior produtividade.

Conclusão

Para as condições desta pesquisa podemos concluir:

- Os tratamentos T₁, T₂ e T₃ apresentaram um melhor resultado para o crescimento das mudas de gravioleira.
- Para a produção de mudas de graviola não há necessidade de adubação química.
- Dosagens de NPK igual ou superior a 300, 200 e 200 mg kg⁻¹ de substrato, respectivamente, apresentam efeitos negativos no crescimento inicial das mudas de gravioleira.

Referências

-ANDREOTTI, M; SOUZA, E. C. A; CRUSCIOL, C. A. C. Componentes morfológicos e produção de matéria seca de milho em função da aplicação de

calcário e zinco. **Scientia Agricola**. Piracicaba, v.58, n.2, p.321-327, 2001.

-BERNARDI, A. C. C et al. Macronutrientes em mudas de citros cultivadas em vasos em resposta à adubação NPK. **Scientia Agricola**. Piracicaba, v.57, n.4, p.761-767, 2000.

-FILHO, R. S. F. H et al. Efeitos da fertirrigação de N e K₂O na absorção de macronutriente pela gravioleira. **Revista brasileira engenharia agrícola ambiental**. Campina Grande, n. 1, v. 10 , p.43-49, 2006.

-MALAVOLTA, E. **Elementos da nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Ceres, 1980. 251p.

-MICHELETTI, S. M. F. B et al. Controle de cerconota anonella (sepp.) (lep.: oecophoridae) e de bephratelloides pomorum (fab.) (hym.: eurytomidae) em frutos de graviola (*annona muricata* l.). **Revista brasileira de fruticultura**. Jaboticabal, n. 3, v. 23, p.722-725, 2001.

-NEVES, O. S. C et al. Crescimento , produção de matéria seca e acúmulo de N, P, K, Ca, Mg e S na parte aérea de mudas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) cultivadas em solo de várzea, em função de diferentes doses de fósforo. **Revista árvore**. Viçosa, v.28, n.3, p.343-349, 2004

-NOBRE, R. G et al. Germinação e formação de mudas enxertadas de gravioleira sob estresse salino. **Pesquisa agropecuária brasileira**. Brasília, v. 38, n. 12, p.1365-1371, 2003.

-NOGUEIRA, R. J. M. C; SILVA, J. F. Resistência estomática, tensão de água no xilema e teor de clorofila em genótipos de gravioleira. **Scientia Agrícola**. Piracicaba, n.12, v. 58, p.491-495, 2001.

-SOUZA, C. A. S et al. Crescimento de mudas de gravioleira (*Annona muricata* L.) em substrato com superfosfato simples e vermicomposto. **Revista brasileira de fruticultura**. Jaboticabal, n. 3, v. 25, p.453-456, 2003.

-YAMANISHI, O. K et al. Efeito de diferentes substratos e duas formas de adubação na produção de mudas de mamoeiro. **Revista brasileira de fruticultura**. Jaboticabal, vol.26, n.2, p.276-279, 2004.