

RESPOSTA DAS VARIÁVEIS DE FITOMASSA DO PINHÃO MANSO (*Jatropha curcas* L.) A NÍVEIS DE ÁGUA E ADUBAÇÃO NITROGENADA

Walker Gomes de Albuquerque^{1, 1*}, Liv Soares. Severino^{2, 2*}, Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão^{2, 2*},
Maria Aline de O. Freire^{3, 3*}, Joab J. V. R. do Nascimento^{3, 1*}

¹UFCG, walkergomes@yahoo.com.br; ²Embrapa Algodão, liv@cnpa.embrapa.br,
napoleão@cnpa.embrapa.br; ³freire.a@ig.com.br, joabjosemarvitor@hotmail.com

RESUMO - Objetivou-se, com este trabalho, avaliar a resposta das variáveis de fitomassa do pinhão manso em função de níveis de água disponível no solo e adubação nitrogenada. Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, no qual os tratamentos foram distribuídos em esquema fatorial (4 x 4) com quatro repetições e uma planta por parcela (vaso), sendo os fatores quatro doses de nitrogênio ($N_1 = 0$ (testemunha), $N_2 = 60$, $N_3 = 120$ e $N_4 = 180$ kg ha⁻¹ de (NH₄)SO₄), e quatro níveis de água no solo ($L_1 = 100$, $L_2 = 80$, $L_3 = 60$ e $L_4 = 40\%$ da água disponível), resultando em 64 parcelas. Os níveis de água disponível no solo nos tratamentos foram estabelecidos mediante o emprego da tensiometria. O crescimento das plantas foi acompanhado mensalmente pela medição de: altura, diâmetro caulinar e área foliar, a partir da emergência das plantas e, ao final do experimento, se determinaram as variáveis de fitomassa (das folhas, dos caules e das raízes). Em todos os casos ocorreu interação significativa entre os dois fatores. As maiores estimativas para as variáveis de fitomassa, foram obtidas na maior dose de nitrogênio e no maior nível de água no solo estudado.

Palavras-chave: *Jatropha curcas* L., sulfato de amônio, tensiometria.

INTRODUÇÃO

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.), apesar de ainda ser muito pouco estudado e não domesticado, está sendo considerado uma possível opção agrícola para a região nordeste, pois, com a possibilidade do uso do seu óleo para a produção do biodiesel, abrem-se amplas perspectivas para o crescimento das áreas de plantio com esta cultura no semi-árido nordestino. Em diversos países da América do Sul e Central, África e Ásia, há programas oficiais ou iniciativas particulares incentivando o plantio de pinhão manso, mas em nenhum deles esta cultura é tradicional nem existem lavouras estabelecidas (com pelo menos 5 anos) nas quais se possa confirmar sua produtividade e rentabilidade (BELTRÃO et al. 2007).

Saad e Libard (1994), afirmaram que o tensiômetro mede diretamente a tensão da água e, indiretamente, a porcentagem de água do solo. As leituras do tensiômetro indicam o estado de energia com que a água está retida nos poros do solo (formados pela agregação das partículas sólidas minerais e/ou orgânicas), com alta ou baixa energia (em solos secos a energia de retenção é alta e a água é pouco disponível para as plantas em solos úmidos ocorre o inverso).

O nitrogênio influencia não apenas a taxa de expansão quanto a divisão celular determinando, assim, o tamanho final das folhas, o que faz com que o N seja um dos fatores determinantes da taxa de acúmulo de biomassa. Um acréscimo no suprimento de N estimula o crescimento, atrasa a senescência e muda a morfologia das plantas, além disso, o aumento nos níveis de adubação nitrogenada causa crescimento significativo no conteúdo de clorofila das folhas (FERNÁNDEZ et al., 1994).

Este estudo teve como objetivo avaliar a resposta das variáveis de fitomassa do pinhão manso (*J. curcas* L.) em função de níveis de água e adubação nitrogenada.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Centro Nacional de Pesquisa de Algodão - CNPA, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), localizado em Campina Grande-PB, no período de 25 de março a 5 de setembro de 2007. Adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições e uma planta por parcela (vaso). Os tratamentos foram distribuídos em esquema fatorial (4 x 4), sendo o primeiro fator as doses de nitrogênio ($N_1 = 0$ (testemunha), $N_2 = 60$, $N_3 = 120$ e $N_4 = 180$ kg.ha⁻¹), aplicado na forma de sulfato de amônio (NH₄)SO₄ e o segundo fator pelos níveis de irrigação ($L_1 = 100$, $L_2 = 80$, $L_3 = 60$ e $L_4 = 40\%$ da água disponível). Cada parcela experimental correspondeu a um vaso plástico com capacidade de 60 l, que foram perfurados e a eles foi adicionada brita, para permitir a facilitação da drenagem, evitando o acúmulo de água e possível anoxia das raízes. Os níveis de água disponível no solo nos tratamentos foram estabelecidos mediante o emprego da tensiometria. O crescimento das plantas foi acompanhado mensalmente pela medição da altura da planta (cm), diâmetro caulinar (mm), número de folhas e área foliar (a partir da emergência das plantas) com paquímetro e régua milimétrica. A altura foi medida com o auxílio de uma régua, desde o colo da planta até a inserção da última folha e, com um paquímetro o diâmetro caulinar foi medido a 2 cm do colo da planta, o número de folhas por planta foi contado manualmente.

Aos 150 dias após a emergência, as plantas foram arrancadas e separadas as raízes da parte aérea. Todo o material (raiz, caule e folhas) foi acondicionado em sacos de papel e, em seguida, colocado em estufa a uma temperatura de 50°C durante 4 dias para a sua secagem. Passado o período de secagem, o material foi retirado da estufa e colocado em sacos plásticos (para evitar ganho de umidade) para o transporte até o local onde foi feita a pesagem em balança de precisão medindo-se assim, a matéria seca.

A análise estatística das variáveis estabelecidas foi processada pelo software SISVAR 4.3 (FERREIRA, 2003) com nível de significância de 1 e 5% de probabilidade visando obter com esta análise:

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 verificam-se os resumos das análises de variância do experimento para a regressão das variáveis matéria seca das folhas (MSF), matéria seca dos caules (MSC) e matéria seca das raízes (MSR), do pinhão manso submetido a diferentes tratamentos ao final de 150 dias após a semeadura (DAS). De acordo com os resultados da ANOVA utilizando-se o teste F pode-se notar que houve diferenças significativas a nível de 1% de probabilidade para os fatores doses de nitrogênio (N) e níveis de água disponível no solo (L), em relação as variáveis MSF, MSC e MSR. Nota-se que houve efeito significativo em nível de 5% de probabilidade para as interações doses de nitrogênio e níveis de água disponível no solo (N x L) em relação a variável matéria seca das folhas (MSF) e de 1% em relação as outras variáveis de crescimento (MSC e MSR).

Diante dos resultados da Tabela 1, verifica-se que houve resposta quadrática para a variável matéria seca das folhas (MSF) em função das doses de nitrogênio (N) e linear para os níveis de água disponível no solo. Em ambas as situações os desvios de regressão não foram significativos, indicando um bom ajuste dos dados aos modelos de regressão. Houve interação N x L significativa a nível de 5% de probabilidade, indicando que o padrão de resposta da matéria seca das folhas (MSF) com relação à aplicação de nitrogênio(N) varia com relação à lâmina de água aplicada.

Segundo os resultados da Tabela 1, verifica-se que houve resposta quadrática para matéria seca dos caules em função das doses de nitrogênio (N) e linear para os níveis de água disponível no solo. Em ambas as situações os desvios de regressão não foram significativos, indicando um bom ajuste dos dados aos modelos de regressão. Houve interação entre os fatores N x L a nível de 1% de probabilidade, indicando que o padrão de resposta da matéria seca dos caules (MSC) com relação à aplicação de nitrogênio (N) varia com relação ao nível de água disponível aplicado.

Já para a variável de fitomassa das raízes do pinhão manso, houve resposta quadrática em função das doses de nitrogênio (N) e linear para os níveis de água disponível no solo. Em ambas as situações os desvios de regressão não foram significativos, indicando um bom ajuste dos dados aos modelos de regressão. Houve interação N x L a nível de 1% de probabilidade, mostrando que o padrão de resposta da matéria seca das raízes (MSR) com relação à aplicação de nitrogênio(N) varia com relação ao nível de água disponível aplicado.

CONCLUSÃO

O padrão de resposta para todas as variáveis de fitomassa (para a interação N x L, significativa a níveis de 1 e 5% de probabilidade) com relação à aplicação de N, varia com relação ao nível de água disponível aplicado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELTRÃO, N. E. de M.; SEVERINO, L. S.; SUINAGA, F. A.; VELOSO, J. F.; JUNQUEIRA, N.; FIDELIS, M.; GONÇALVES, N. P.; SATURNINO, H. M.; ROSCOE, R.; GAZZONI, D.; DUARTE, J. de O.; DRUMOND, M. A.; ANJOS, J. B. dos. **Pinhão Manso recomendação técnica sobre o plantio no Brasil**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007. 1 Folder.

FERNÁNDEZ, S.; VIDAL, D.; SIMÓN, E.; SUGRAÑES, L. Radiometric characteristics of *Triticum aestivum* cv. Astral under water and nitrogen stress. **International Journal of Remote Sensing**, London, v. 15, n. 9, p. 1867-1884, 1994.

FERREIRA, D. F. **SISVAR 4,6** - programa de análise estatística. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2003. 1 CD-ROM.

SAAD, A. M.; LIBARDI, P. L. **Uso prático do tensiômetro pelo agricultor irrigante**. São Paulo: IPT, 1992. 27 p.

Tabela 1. Resumos das análises de variância do experimento para estudo de regressão dos dados das variáveis matéria seca das folhas (MSF), matéria seca dos caules (MSC) e matéria seca das raízes (MSR), do pinhão manso submetido aos diferentes tratamentos ao final de 150 DAS (Campina Grande, 2007)

Fonte de variação	GL	Quadrado médio (SQM)		
		MSF(g)	MSC(g)	MSR(g)
Bloco	3	133,87*	1324,09**	930,74**
Doses de nitrogênio (N)	3	916,52 **	8.143,49 **	4.133,42 **
Equação linear	1	2434,87**	22762,69**	11130,94**
Equação quadrática	1	287,72**	1500,59*	1032,81*
Desvio de regressão	1	26,97ns	167,18ns	236,50ns
Níveis de água (L)	3	202,77 **	1.570,05 **	853,22 **
Equação linear	1	532,25**	4603,33**	2482,54**
Equação quadrática	1	75,47ns	0,0014ns	73,74ns
Desvio de regressão	1	0,603ns	106,83ns	3,38ns
Interação N x L	9	81,84*	900,69**	713,95**
Resíduo	45	38,03	329,83	202,08
Total corrigido	63			

GL – grau de liberdade; ns - não significativo,* - significativo a nível de 5% de probabilidade no teste F,** - significativo a nível de 1% de probabilidade no teste F.