

SINTOMAS DE DEFICIÊNCIAS DE MICRONUTRIENTES EM PLANTAS DE JUTA (*Corchorus capsularis*), VARIEDADE LISA

Ana Priscilla Miranda Naiff⁽¹⁾, Ismael de Jesus Matos Viégas⁽²⁾, Jefferson Felipe da Silva⁽²⁾, Maria Alice Alves Thomaz⁽³⁾, Dilson Augusto Capucho Frazão⁽²⁾. ⁽¹⁾ Estudante de graduação da UFRA, bolsista do PIBIC; Caixa Postal 917, CEP 66077-530, Belém, PA, e-mail: apnaiff@hotmail.com ⁽²⁾ Embrapa Amazônia Oriental; ⁽³⁾ Engenheira agrônoma

A juta é uma planta têxtil pertencente à família Tiliaceae, que após os processos de colheita e beneficiamento das hastes, produz a fibra liberiana, largamente utilizada pelas indústrias de fiação e tecelagem no preparo basicamente de sacas de aniagem (sarrapilheira) e tapeçarias. Com o advento de sintéticos (sacos de polipropileno) e uma política de preços mínimos não compensadora, ocorreu o desestímulo do cultivo de juta. Por outro lado, os ambientalistas reforçam a tese de que o uso contínuo dos sacos de polipropileno, de difícil decomposição, tem contribuído para o aumento da poluição, com conseqüências desastrosas para o meio ambiente. Atualmente e gradativamente as fibras de origem vegetal estão retomando os seus espaço, destacando-se entre elas a juta. As pesquisas desenvolvidas na Amazônia sobre a juta foram particularmente voltadas para o melhoramento genético das variedades regionais e para algumas práticas de cultivo. Com relação aos aspectos nutricionais da juta poucas pesquisas foram realizadas, podendo-se citar as conduzidas por Viégas et al. (1992) e por Hiroce et al. (1991)

Com o propósito de se obter mais informações sobre os aspectos nutricionais da juta no estado do Pará, desenvolveu-se este trabalho com os seguintes objetivos: determinar o crescimento das plantas de juta através da altura das plantas, diâmetro do caule, número de folhas e produção de matéria seca e descrever os sintomas de deficiências dos micronutrientes.

O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, em delineamento blocos ao acaso, com quatro repetições e seis tratamentos: completo (N, P, K, Ca, Mg, S e micronutrientes) e com omissão de : B, Cu, Fe., Mn e Zn. Foram utilizadas sementes da variedade Lisa, provenientes do Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, em Alenquer-Pa. A solução nutritiva utilizada foi a de Bolle-Jones (1954). Utilizaram-se vasos de plástico com capacidade para 5L, contendo sílica lavada (tipo zero grossa). As plantas foram aclimatadas por um período de aproximadamente 35 dias, em solução nutritiva a diferentes diluições seqüenciadas. Após esse período, as plantas atingiram a altura média de aproximadamente 30 cm, quando foram submetidas aos tratamentos completo e com omissão de micronutrientes, com solução

nutritiva diluída 1:1, até a manifestação dos sintomas de deficiências dos nutrientes omitidos. As soluções nutritivas foram fornecidas por percolação nos vasos, renovadas a intervalo de 15 dias. Diariamente, as soluções dos tratamentos eram fornecidas no período da manhã, e drenadas no período da tarde, perfazendo oito horas. Teve-se, ainda, o cuidado de verificar diariamente o nível da solução nos frascos coletores, completando-se o volume para um litro, quando necessário, com adição de água destilada. Quando todos os sintomas de deficiência, referentes aos nutrientes estudados, apresentaram-se bem definidos, as plantas foram coletadas e divididas em folha, caule e raiz. Em seguida, foram secas em estufa com circulação de ar a 70 °C, para determinação do peso do material seco. Os dados de medições biométricas, produção de matéria seca foram analisados estatisticamente através do programa SAS (Sistema de Análise Estatística). Para análise de variância, foi considerado o teste F em nível de 5% de probabilidade. Obtida a significância realizou-se o teste de Tukey para comparação das médias.

Todos os tratamentos com exceção do com omissão de cobre apresentaram os seguintes sintomas de deficiências:

Boro: Os sintomas de deficiência de boro manifestaram-se 75 dias de iniciados os tratamentos. As folhas mais novas apresentaram-se menores e mais estreitas que as consideradas normais, assim como uma leve clorose e um enrolamento da lâmina foliar para parte ventral. Com a severidade dos sintomas as folhas ficaram bastante deformadas, algumas apresentando formas bizarras. A omissão de boro ocasionou uma redução no tamanho da planta. Sintomas semelhantes de deficiências visuais de boro em juta foram também obtidos por Khan (1973) e Viégas et al.(1992). A deficiência de boro prejudica o transporte e a ação dos reguladores de crescimento, além de provocar distúrbios no desenvolvimento da planta, em razão do aumento do nível do ácido indolacético, redução da síntese de proteínas, dificuldade de formação da parede celular, e no transporte de produtos da fotossíntese, propiciando o acúmulo de compostos fenólicos no vegetal (Melo e Lemos, 1991).

Ferro: foi o primeiro sintoma de deficiência a se manifestar, 13 dias de iniciado os tratamentos. As folhas novas apresentaram clorose num tom verde - limão e as nervuras com coloração verde normal, formando assim uma rede fina sobre o fundo amarelado. Com a intensidade dos sintomas as folhas tornaram-se totalmente cloróticas e posteriormente esbranquiçadas. Os sintomas de deficiências de ferro descritos, também foram observados em pesquisa realizada por Khan (1973). O ferro é o micronutriente com maior teor em solos brasileiros variando 4 a 40 %, calculado como Fe_2O_3 . Em razão desse fato, a deficiência

aparece geralmente devido a uma diminuição na disponibilidade ou na absorção, não sendo causada por falta propriamente dita (Malavolta, 1980).

Manganês: As plantas com omissão de manganês, apresentaram sintomas de deficiências 63 dias após o início dos tratamentos. As folhas mais novas apresentaram clorose entre as nervuras secundárias em forma reticulada com um tom amarelado, formando uma rede verde grossa sobre o fundo amarelado. Esses sintomas foram semelhantes ao descrito por Khan (1973) em plantas de juta, em que os sintomas de deficiências de manganês, caracterizaram-se por apresentar clorose internerval dos tecidos, sendo mais intensa nas folhas velhas.

Zinco: foi o último sintoma de deficiência a se manifestar, apresentando clorose internerval nas folhas mais velhas. Com a intensidade dos sintomas ocorreu necrose nas folhas, as quais ficaram pequenas e estreitas .

Através dos resultados apresentados na Tabela 1, observa-se que o tratamento com omissão de boro com 137,33cm, seguido pelo de ferro com 165,15cm, foram os que afetaram o crescimento das plantas em relação à altura, quando comparados com o tratamento completo com 214,10 cm.

Tabela 1- Altura da planta (cm), diâmetro do caule (mm), produção de matéria seca (g) das folhas (PSF), do caule (PSC), das raízes (PSR), da parte aérea (PSPA), total (PST), relação parte aérea raiz e crescimento relativo em plantas de juta.

Tratamento	Altura	Diâmetro	P.S.F.	P.S.C	P.S.R	P.S.P.A.	P.S.T	PA/R	CR (%)
Completo	214,10a	12,44a	6,7ab	21,54a	15,74a	28,24a	43,99a	1,79	100
Omissão B	137,33c	12,12a	7,35a	16,03b	8,04c	23,38ab	31,42b	2,91	71.4
Omissão Cu	200,63ab	13,10a	5,54bc	17,66ab	12,69ab	23,21ab	35,90ab	1,83	81.6
Omissão Fe	165,15bc	10,08b	3,67d	9,98c	6,60c	17,53b	20,25c	2,66	46.03
Omissão Mn	194,65ab	12,78a	5,18c	17,44ab	9,15bc	23,49ab	31,78b	2,57	72.22
Omissão Zn	189,58ab	12,23a	6,24abc	16,09b	13,01ab	22,33ab	35,35b	1,72	80.03
CV(%)	8,85	5,81	11,45	13,40	17,09	18,84	11,54	-	-
D.M.S.	36,52	1,58	1,48	4,95	4,17	9,75	8,58	-	-

Com relação ao diâmetro do caule, o tratamento que apresentou menor diâmetro foi o com omissão de Fe com 10,08mm quando comparado ao tratamento completo, sendo que os demais não diferiram estatisticamente entre si.

Os tratamentos com omissões de Fe, Mn e Zn foram o que mais afetaram a produção de matéria seca das folhas e o tratamento com omissão de B foi o que menos afetou,

apresentando produção de matéria seca superior ao tratamento completo, porém não diferindo estatisticamente. Com relação à produção de matéria seca do caule, raiz e total, os tratamentos mais limitantes foram, omissão de Fé, seguido pela omissão de B, quando comparados ao tratamento completo. Com relação ao peso seco da parte aérea o tratamento mais limitante foi com omissão de Fe.

O crescimento relativo (CR%) obedeceu a seguinte ordem decrescente: C > Cu > Zn > Mn > B > Fe, dessa forma o desenvolvimento da planta foi menos afetado pela carência de Cu com redução de 18,4% da matéria seca total e mais afetado pela omissão de ferro com redução de 53,97%. Os resultados da Tabela 1 mostraram com relação parte aérea/ raiz que a omissão de B (2,91), foi a que apresentou maior quociente, significando em termos percentuais menor quantidade de matéria seca das raízes.

Conclui-se assim, que os tratamentos com omissão de B e Fe foram os que mais afetaram a altura da planta; o tratamento com omissão de Fe foi o que mais afetou a produção de matéria seca das folhas, caule, raiz, parte aérea e total; com exceção da omissão de Cu, as demais omissões resultaram em alterações morfológicas traduzidos como sintomas característicos de deficiência nutricional.

Literatura Citada

BOLLE-JONES, E. W. Nutrition of (*Hevea brasiliensis*). II Effects of nutrient deficiencies on growth, chlorophyll, rubber and contents of tjirandji seedlings. Journal of Rubber Research institute of Malaya, V. 14, n. 2, p.209, 1954.

HIROCE, R.; BENATTI JÚNIOR, R.; ABRAHÃO, J.T.M. Marcha de absorção de nutrientes pela juta (*Corchorus olitorius L.*) cultivada em casa de vegetação. Rev. de Agric., v.62, n.3. p.281-288, 1987.

KHAN, D.H. Solution culture studies on deficiencies of some nutrient elements in jute plant. Z.Acker-und Pflanzenbau, 137, 57 – 68.1973.

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

MELO, J. W.; LEMOS, E. G. M. Análise bioquímica de plantas : In: FERREIRA, M. E.; CRUZ, M. C. P. (eds.). I SIMPÓSIO SOBRE MICRONUTRIENTES NA AGRICULTURA. Jaboticabal, 1988. **Anais...**Piracicaba: POTAFOS/ CNPq. 1991. P. 310-331

VIÉGAS, I. de J. M.; HAAG, H. P.; SILVA, J. F. DA; MONTEIRO, F.A. **Carência de macronutrientes e de boro em plantas de juta (*Corchorus capsularis*), variedade roxa**. Belém: EMBRAPA- CPATU, 1992. 24p. (EMBRAPA-CPATU, Boletim de Pesquisa, 138).